

**“CÓMO INCORPORAR EL USO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES  
COMO UNA ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DE LA DESERCIÓN ESCOLAR EN  
PROGRAMAS DE LA MEDIA TÉCNICA”**

**ALEXANDER MORENO ALARCON**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN TIC DE LA EDUCACIÓN  
MEDELLÍN  
2014**

**“CÓMO INCORPORAR EL USO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES  
COMO UNA ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DE LA DESERCIÓN ESCOLAR EN  
PROGRAMAS DE LA MEDIA TÉCNICA”**

**ALEXANDER MORENO ALARCON**

**Proyecto de investigación para optar el título de Maestría en Ingeniería con  
énfasis en TIC para la educación**

**Asesor:**

**MONICA MARIA ZULUAGA**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ENFÁSIS EN TIC DE LA EDUCACIÓN  
MEDELLÍN  
2014**

## **Resumen**

Se entiende por deserción o abandono escolar al hecho correspondiente a un abandono temporal o definitivo de los estudios: primaria, secundaria o universitaria, sin haber logrado el título mínimo reglamentado, o no seguir estudiando tras haberlo logrado. Una de las causas de la deserción escolar se relaciona con factores como los estilos de aprendizaje que poseen los estudiantes y que no se tienen en cuenta en el momento de crear un programa o planeación específica.

El propósito de este proyecto es indagar sobre el estado del arte en relación con la problemática de deserción y estrategias de mitigación, y diseñar una estrategia de uso de contenidos educativos digitales como un medio para mitigar la deserción escolar, en el proyecto de media técnica de la Institución Educativa Kennedy.

## **Agradecimientos**

A Dios, por haberme dado la suficiente fortaleza en los momentos difíciles y las energías necesarias cuando se necesitaron, además, por colocar en mi camino a cada una de las personas que me ayudaron a encontrar la ruta adecuada para culminar con éxito.

A mi asesora, Magister Mónica María Zuluaga López por haber aceptado desde el primer momento el desafío de ser mi orientadora. Ha sido un placer recorrer este camino con una profesional tan experta, dedicada, respetada y admirada. Siempre estuvo dispuesta cuando requería de sus orientaciones, me sentí muy acompañado en esta etapa de trabajo solitario.

Gracias a mi familia por su comprensión, en especial a mi esposa Patricia y mi hijo Alejandro, gracias por permitir que les robara parte del tiempo que era de nosotros, y porque a pesar del cansancio siempre me alentaron a continuar diciendo “ya falta poco, ánimo”.

A los docentes de la maestría por sus conocimientos y orientaciones, a mis compañeros de maestría y amigos que siempre tuvieron una voz de aliento.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO</b>	<b>9</b>
<b>1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>10</b>
1.1.1 CONTEXTO	10
1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
<b>1.2 OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
<b>1.3 ESTADO DEL ARTE</b>	<b>14</b>
1.3.1 UNA DEFINICIÓN DE CONTENIDO EDUCATIVO DIGITAL	15
1.3.2 LA DESERCIÓN O EL ABANDONO ESCOLAR.	15
1.3.3 ALGUNAS EXPERIENCIAS APOYADAS EN TIC PARA MITIGAR LA DESERCIÓN	24
1.3.4 EL USO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES COMO UNA ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DE LA DESERCIÓN ESCOLAR.	27
<b>2 MARCO TEÓRICO</b>	<b>30</b>
<b>2.1 UN MARCO DE TRABAJO PARA DISEÑAR LA ESTRATEGIA DE USO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES EN LA MITIGACIÓN DE LA DESERCIÓN ESCOLAR.</b>	<b>30</b>
<b>2.2 DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA PARA MITIGAR LA DESERCIÓN ESCOLAR EN PROGRAMAS DE MEDIA TÉCNICA</b>	<b>31</b>
<b>2.3 FASES DEL PROYECTO</b>	<b>31</b>
2.3.1 ANÁLISIS	32
2.3.1.1 Análisis de las necesidades	32
2.3.1.2 Necesidades Educativas	34
2.3.1.3 Análisis de los estudiantes	35
2.3.1.4 Necesidades de la Institución	38
2.3.1.5 Infraestructura y equipos	39
2.3.1.6 Económicas	39
2.3.1.7 Análisis del impacto previsto	40
2.3.2 DISEÑO	40
2.3.2.1 Los contenidos desde el enfoque conceptual, procedimental y actitudinal	44
2.3.2.2 Enfoque de diseño propuesto	46
2.3.2.3 Aproximación al diseño de la estrategia a través de diagramas de flujo	46
2.3.2.4 Diseño general del sistema propuesto	48
2.3.2.5 Diseño general de la estrategia de contenidos educativos digitales para mitigar deserción escolar.	55
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>65</b>

<b>TRABAJO FUTURO</b>	<b>67</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>73</b>

## Lista de Imágenes

IMAGEN No. 1: DESERCIÓN DE COHORTE SEGÚN NIVEL DE FORMACIÓN .....	19
IMAGEN No. 2: DIAGRAMA DE PROCESOS GENERAL, 5 EJES DEL PROYECTO .....	52
IMAGEN No. 3: DISEÑO DE USO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES PARA MITIGAR LA DESERCIÓN ESCOLAR .....	55
IMAGEN No. 4: APLICAR PRUEBA DIAGNOSTICA .....	57
IMAGEN No. 5: PROPONER UNA RUTA GENERAL DE USO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES .....	58
IMAGEN No. 6: BUSCAR CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES EN REPOSITORIOS .....	59
IMAGEN No. 7: DISPONER CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES EN PLATAFORMA .....	61
IMAGEN No. 8: APLICAR INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DE PLATAFORMA Y CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES .....	63
IMAGEN No. 9: MATRICULAR ESTUDIANTES EN EL SISTEMA .....	64
IMAGEN No. 10: INGRESO AL SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	101
IMAGEN No. 11: INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	102
IMAGEN No. 12: INFORMACIÓN INSTITUCIONAL .....	102
IMAGEN No. 13: SELECCIÓN DE PERÍODOS ACADÉMICOS .....	103
IMAGEN No. 14: OBJETIVOS Y COMPETENCIAS A DESARROLLAR .....	104
IMAGEN No. 15: UNIDADES TEMÁTICAS POR PERÍODOS .....	104
IMAGEN No. 16: DISPOSICIÓN DE CONTENIDOS PRIMER PERÍODO, TEMA 1 .....	105
IMAGEN No. 17: DISPOSICIÓN DE CONTENIDOS PRIMER PERÍODO, TEMA 2 .....	106
IMAGEN No. 18: EVALUACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS .....	107

## Lista de tablas

CUADRO No. 1: INDICADORES BÁSICOS VINCULADOS AL FRACASO ESCOLAR. ....	16
CUADRO No. 2: HABILIDADES DE RECURSO HUMANO .....	38
CUADRO No. 3: CONDUCTA Y LA FORMA DE APRENDIZAJE .....	43
CUADRO No. 4: ACTIVIDADES ADAPTADAS A CADA ESTILO .....	43
CUADRO No. 5: MATRIZ DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES PROPUESTOS SEGÚN ESTILO DE APRENDIZAJE VISUAL Y DIMENSIONES CONCEPTUAL, PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL .....	47
CUADRO No. 6: MATRIZ DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES PROPUESTOS SEGÚN ESTILO DE APRENDIZAJE AUDITIVO Y DIMENSIONES CONCEPTUAL, PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL.. .....	47
CUADRO No. 7: MATRIZ DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES PROPUESTOS SEGÚN ESTILO DE APRENDIZAJE KINESTÉSICO Y DIMENSIONES CONCEPTUAL, PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL .....	48

## Tabla de anexos

ANEXO NO. 1: PROCESO DE SELECCIÓN .....	73
ANEXO NO. 2: COMPROMISO DE PERMANENCIA .....	75
ANEXO NO. 3: ENCUESTA A ESTUDIANTES DESERTORES. ....	76
ANEXO NO. 4: ENCUESTA A ESTUDIANTES ACTIVOS .....	78
ANEXO NO. 5: ENCUESTA DOCENTES.....	80
ANEXO NO. 6: TEST DE CANAL DE APRENDIZAJE .....	81
ANEXO NO. 7: LISTADO DE REPOSITORIOS .....	84
ANEXO NO. 8: PLANILLA PARA EVALUAR CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES .....	88
ANEXO NO. 9: CONTENIDO EDUCATIVO DIGITAL SELECCIONADO .....	89
ANEXO NO. 10: RUBRICA PARA EVALUACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS EN INTERNET .....	90
ANEXO NO. 11: TEST PARA EVALUAR DIMENSIONES DEL CONOCIMIENTO .....	94
ANEXO NO. 12: AUTOEVALUACIÓN.....	100
ANEXO NO. 13: UNA PROPUESTA DE PROTOTIPOS PARA MITIGAR LA DESERCIÓN ESCOLAR UTILIZANDO CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES.....	101



## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

En la Institución Educativa Kennedy, se ha evidenciado desde hace algunos años cómo crece el problema de la deserción escolar en los programas de media técnica que posee la Institución, a pesar de las estrategias que se aplican en estos momentos. Una de las estrategias utilizadas, es la adquisición de nuevos equipos de cómputo para el programa. Analizando el hardware que posee el establecimiento educativo, se puede evidenciar que existen buenos equipos para desarrollar proyectos apoyados en herramientas informáticas, sin embargo, no existen procesos articulados que sirvan para mejorar el rendimiento y desempeño de los estudiantes que presentan diferentes vulnerabilidades y consecuentes riesgos de deserción en el proyecto de media técnica.

Realizando un recorrido por varios países que han desarrollado programas para mitigar la deserción escolar, es complejo encontrar experiencias apoyadas en herramientas TIC, y formuladas de manera metodológica.

Ahora, si tenemos en cuenta el interés que los estudiantes presentan por los artefactos tecnológicos (pues en su vida cotidiana interactúan con ellos), es posible abordar el problema utilizando estrategias cercanas a ellos, aplicando una metodología educativa mediada TIC y orientada a mejorar las dificultades que presentan en su formación académica y que se constituyen como causales de deserción en la media técnica de la institución.

Las TIC y en particular el internet son un medio de divulgación de información masiva en dónde el tiempo y el espacio son sobrepasados y existe la posibilidad de llegar a cualquier lugar. Pero todos estos avances tecnológicos y herramientas que existen, se pueden convertir en una gran distracción para la labor académica en el aula de clase, si no se establecen modelos o métodos adecuados para incorporarlos en los ambientes de aprendizaje (Koper, R. 2000) de acuerdo a las necesidades específicas de contexto. El propósito de este proyecto es indagar

sobre el estado del arte en relación con la problemática de deserción y estrategias de mitigación, y diseñar una estrategia de uso de contenidos educativos digitales como un medio para mitigar la deserción escolar, en el proyecto de media técnica de la Institución Educativa Kennedy.

## **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Contexto**

La Institución Educativa Kennedy está ubicada en la comuna 6, Barrio Kennedy, núcleo educativo 921 de la ciudad de Medellín, presenta una población aproximada de 4800 estudiantes, de los cuales 3000 son de la sección de primaria y 1800 de secundaria, es un establecimiento educativo de carácter oficial y adscrito a la Secretaría de Educación de Medellín.

La filosofía de la Institución Educativa Kennedy está orientada a propiciar la formación integral del estudiante, para que sea capaz de enfrentar el mundo en forma autónoma y crítica. Una persona dispuesta al cambio que la modernidad exige a partir de los avances tecnológicos. Que respete los derechos humanos, la diversidad cultural y el medio natural. Con capacidad para mantener un espíritu de tolerancia que propicie la convivencia. Que sea ejemplo de solidaridad, honestidad, sentido de pertenencia y equidad. Alguien que construya aprendizajes prácticos de los principios y valores ciudadanos. (PEI, Institución Educativa Kennedy, 2011)

La Institución Educativa Kennedy, ofrece a sus estudiantes dos modalidades para finalizar sus estudios en la educación media: Media Académica y Media Técnica. La Media Técnica tiene a su vez dos salidas ocupacionales que son: Desarrollo de Software y Desarrollo de Multimedia, ambos programas son articulados con el SENA.

El SENA, como ente articulador, permite continuar el ciclo propedéutico con la tecnología en desarrollo de software, en la cual, ellos realizan un año y medio adicional después de obtener el título de técnico. Es por esto que los conceptos básicos fundamentales en la formación de algoritmos deben establecerse claramente desde el inicio del programa.

Como caso de análisis, este proyecto de investigación, está enfocado en los estudiantes de Media técnica en desarrollo de software, específicamente en la materia de algoritmos, que se desarrolla en el grado 10. Los estudiantes que hacen parte de este programa son jóvenes de ambos sexos que en su mayoría viven en la comuna 6 del Municipio de Medellín, cuyos estratos socio económicos varían entre el nivel 1, 2 y 3 y sus edades están entre los 14, 15 y 16 años.

El programa educativo de media técnica, funciona en la institución educativa de la siguiente manera:

Los estudiantes asisten a su formación académica en la jornada de la mañana, y luego en la jornada de la tarde, deben realizar sus estudios adicionales referentes a la salida ocupacional seleccionada, hasta completar un total mínimo semanal de 11 horas.

Para ingresar a este programa educativo, los jóvenes participan voluntariamente en un proceso de selección (ver anexo No. 1, Proceso de selección), en dónde se exigen unos requisitos mínimos de nivel académico y de convivencia establecidos por la Institución Educativa. Los docentes encargados de la selección del personal realizan varias charlas de motivación con cada uno de los grupos de grado noveno; se muestran videos de estudiantes egresados de la Institución educativa y en la mayoría de ocasiones los acompañan estudiantes de grado once próximos a graduarse. Cuando el estudiante es aceptado, se formaliza el proceso firmando un compromiso (ver anexo No.2 Compromiso de permanencia) de permanencia por parte de los padres o acudientes, el estudiante aceptado y el

rector de la Institución Educativa, en dónde se recomienda tener un acompañamiento continuo en todo el proceso que se va a iniciar.

### **1.1.2 Descripción del problema**

Algunos de los aspectos que se identifican teniendo en cuenta el contexto de la institución y que enmarcan el problema son los siguientes:

1. Los estudiantes que ingresan a la formación de media técnica no identifican a ciencia cierta lo que ellos van a desarrollar en su proceso de aprendizaje y se desmotivan porque no entienden en muchas ocasiones los problemas o ejercicios que se desarrollan, particularmente en la materia de algoritmos.
2. La materia es nueva para ellos y solamente la cursa un grupo reducido, en dónde no hay otros estudiantes que les puedan ayudar cuando no alcanzan los objetivos o no le comprenden al docente.
3. La media técnica en desarrollo de software de la institución educativa Kennedy, está articulada para continuar la formación por medio de los ciclos propedéuticos en el SENA, allí continúan su formación tecnológica; es por esto, que el proceso de formación está guiado por los estándares que utiliza el SENA, por lo tanto los estudiantes deben adquirir en la institución educativa los fundamentos básicos de algoritmos y programación, para continuarlos cuando sean articulados en el proceso de la tecnología.

También es importante analizar otras razones que se presentan y que influyen sobre el problema de la deserción.

- Falta de interés en aprender herramientas de programación, pues en el imaginario de los estudiantes está que se necesitan conocimientos excepcionales para programar.

- En el momento los estudiantes no cuentan con alternativas para complementar los conceptos trabajados en clase y que presentan dificultad de aprendizaje.
- Existen poca disciplina, malos hábitos de estudio y no se evidencia trabajo en equipo.
- Estrategias de enseñanza basadas en metodologías tradicionales.
- Cuando hay falta de asistencia a las clases, los estudiantes se atrasan y no hay alternativas para suplirlo.
- Existe bajo empleo de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje por parte de los docentes.
- Los estudiantes no utilizan las herramientas informáticas como ayuda o soporte para mejorar su aprendizaje.
- Existen dificultades de asistencia por problemas de barreras invisibles, desplazamiento forzado, desescolarización por enfermedad, entre otros.

Estas son las principales dificultades que motivan a la deserción de los estudiantes del programa y la estrategia a diseñar considerará estas problemáticas para conseguir una formulación contextualizada con la institución.

Es importante anotar que aunque los estudiantes desertan del programa de formación en media técnica, continúan con su proceso de formación en media académica.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

“Incorporar el uso de contenidos educativos digitales como una estrategia de mitigación de la deserción escolar en la media técnica de la Institución Educativa Kennedy”

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Realizar una revisión del estado del arte y analizar diferentes experiencias mediadas por TIC pensadas para mitigar el problema de deserción escolar.
- Identificar contenidos educativos digitales pertinentes para el enfoque de la media técnica de la institución y que potencialmente atiendan los riesgos de deserción identificados siendo articulados en la estrategia.
- Construir instrumentos específicos de diagnóstico y de valoración que se constituyan como insumo para la estrategia diseñada y que respondan al contexto institucional.

## **1.3 ESTADO DEL ARTE**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están evolucionando todos los días de forma sorprendente, sin embargo la escuela no está evolucionando de la misma forma, es por esto que vemos muchos estudiantes que no quieren asistir al aula de clases tradicional y prefieren ausentarse.

Este documento analiza el problema de la deserción educativa como punto de partida para la formulación de una posible estrategia de mitigación mediada por el uso de contenidos educativos digitales. Para comprender el contexto de esta investigación se analizan algunos conceptos importantes tanto de contenidos educativos digitales como del tema de deserción escolar.

### **1.3.1 Una definición de contenido educativo digital**

“Los contenidos educativos digitales son materiales didácticos que utilizan los docentes para desarrollar prácticas de enseñanza y los aplican los estudiantes para adquirir conocimiento o mejorar uno ya existente. Desde el punto de vista técnico los contenidos educativos digitales pueden ser unidades de aprendizaje basados en formato multimedia (video, audio, texto e imagen) o hipermedia (multimedia interactiva), que mediante una estructura definida cumplen con un propósito específico en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los contenidos educativos digitales son recomendables como herramientas que favorecen los procesos de aprendizaje y la socialización de los saberes populares científicos y tecnológicos, su aplicación se adapta a las necesidades de los estudiantes y docentes y se convierten en medios excelentes para compartir conocimientos”<sup>1</sup>

“Un recurso puede ser un contenido que implica información y/o un software educativo, caracterizado éste último, no solamente como un recurso para la educación sino para ser utilizado de acuerdo a una determinada estrategia didáctica. De esta manera un recurso, conlleva estrategias para su uso. Estas pueden ser implícitas o explícitas o pueden estar relacionadas con el logro de los objetivos, por ejemplo, ejercitación, práctica, simulación, tutorial, multi o hipermedia, hipertexto, video, uso individual, en pequeños grupos, etc.” Rabajoli, G., & Ibarra, M. (2008).

### **1.3.2 La deserción o el abandono escolar.**

Se entiende por deserción o abandono educativo al hecho de no lograr el título mínimo reglamentado en la educación secundaria obligatoria, o no seguir estudiando tras haberlo logrado. Rosa, P., Laureili, E., Garda, A., & Solanas, F. (2009).

---

<sup>1</sup><http://www.cetic.edu.ve/node/14>

La deserción escolar corresponde a un abandono temporal o definitivo de los estudios formales: primaria, secundaria o universitaria. Según estudios realizados en Colombia, la deserción escolar comienza a ocurrir con mayor frecuencia de los 10 años en adelante, edad en que algunos niños y niñas comienzan a trabajar.

El problema de la deserción estudiantil en los últimos niveles educativos de la educación secundaria y los primeros semestres de la universidad, es una problemática que enfrentan diversos gobiernos a nivel mundial. Existen estudios realizados en diferentes países con el fin de encontrar alternativas que permitan disminuir los niveles de deserción en el nivel medio, técnico, tecnológico y universitario.

- **Italia y España**

Estudios realizados en España e Italia, en dónde las variables personales y las características socioeconómicas y culturales del hogar parecen tener un impacto similar en ambos países, muestran grandes diferencias en cuanto al porcentaje de deserción. El siguiente cuadro muestra datos en porcentajes del estudio realizado por Jorge Calero, Josep-Oriol Escardíbul, Álvaro Choi, 2009.

	España	Italia	UE-15	UE-27
1) “Fracaso PISA” (competencias de lectura en niveles inferiores a 2). Edad:15 años	19,6	21,0	18,6	20,6
2) Abandono escolar prematuro (titulación máxima educación secundaria obligatoria y no participa en formación adicional). Edad: 18-24 años	28,4	18,8	15,5	14,1
3) “Fracaso acreditación” (no obtención de titulación al finalizar educación secundaria inferior). Edad: 16 años en España, 14 años en Italia	30,7	3,4	n.d.	n.d.

**Cuadro No. 1: Indicadores básicos vinculados al fracaso escolar.**

Fuente: 1) OECD(201a), datos referidos a 2009; 2) EUROSTAT, base de datos on-line; 3) España: Instituto de evaluación (2010), datos referidos a 2007; Italia: Ministerio dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, datos referidos a curso 2007-08, consultados on line.



Tanto en España como en Italia el riesgo de fracaso escolar tiene cifras superiores de la media de la Unión Europea, y muy alejadas del objetivo planteado por el consejo de la Unión Europea de los estados miembros para el año de 2020 del 10%. El abandono escolar prematuro es muy elevado en España, pues alcanza a doblar el valor de la media europea.

Además de visualizar los datos de Italia y España, en dónde la deserción es bastante considerable, también se cuenta con información sobre deserción en diversos países de la Unión Europea y Estados Unidos, en dónde, a pesar de ser inferiores con referencia a Italia y España, son igualmente un porcentaje elevado lo cual mantiene el interés en crear alternativas para reducir estas cifras.

El gobierno español no es ajeno a esta dificultad tal como lo expresa el Ministerio de trabajo e inmigración en su informe: abandono escolar y mercado de trabajo en España, 2012. El texto expresa que:

“Para una sociedad que considera que la educación y la formación de sus miembros son elementos claves, tanto para la promoción individual, como para el bienestar colectivo, el abandono escolar temprano, que deja un alto número de jóvenes sin cualificaciones y preparación suficientes para competir en el mercado laboral, constituye una contradicción y pone en peligro una estrategia de desarrollo económico y social basada en la mejora del capital humano. Por ello, el problema debe preocupar no sólo a las administraciones educativas y laborales, sino a la sociedad en su conjunto, puesto que las causas del mismo van más allá de los límites de la escuela y sus consecuencias se extienden a lo largo de la vida de la persona, constituyendo un obstáculo para su inserción en el mundo laboral y, en ocasiones, un grave peligro de exclusión.”

- **Latinoamérica.**

México enfrenta una problemática de deserción compleja. Sin embargo la administración actual ha realizado un gran trabajo apoyando la educación y mejorando la cobertura y deserción. Se han construido más de 1100 instituciones de educación media y superior lo cual ayuda a mitigar el problema de la deserción escolar.

Se debe tener en cuenta que la construcción de nuevas instituciones mitiga un poco la deserción escolar, sin embargo no es la solución definitiva como lo expresa Espinosa, (2012). “Sabemos que no basta con lograr que más jóvenes ingresen al bachillerato; debemos, además, asegurar su permanencia en la escuela para que concluyan satisfactoriamente sus estudios en este nivel educativo”

Para disminuir la deserción escolar la administración entre 2006 y 2012 fortaleció el programa de becas a más del 55% de los bachilleres de establecimientos públicos, también crearon un programa llamado “síguele, caminemos juntos”, que permite detectar de manera oportuna a los estudiantes en riesgo de abandonar la escuela.

El Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior (Espinosa, 2012. 125) destaca que el 70% de los desertores encuestados piensa que abandonar la escuela fue una mala o muy mala decisión. Muchos de ellos, principalmente los más jóvenes, están dispuestos a concluir sus estudios y consideran la preparatoria abierta como una primera opción para lograrlo.

- **Deserción en Colombia**

En el ámbito Colombiano, existen las mismas problemáticas tanto en la educación básica como media académica y técnica; sin embargo, es importante reconocer

los avances que realiza el Ministerio de Educación en materia de cobertura educativa.

Es tan marcado el problema de deserción universitaria que El Ministerio de Educación Nacional MEN, creó una dependencia encargada de monitorear, realizar seguimiento, y emprender acciones referidas a la deserción escolar. Para ello crea el SPADIES – Sistema para la prevención y Seguimiento, que hasta el momento solo cuenta con estadísticas a nivel universitario.

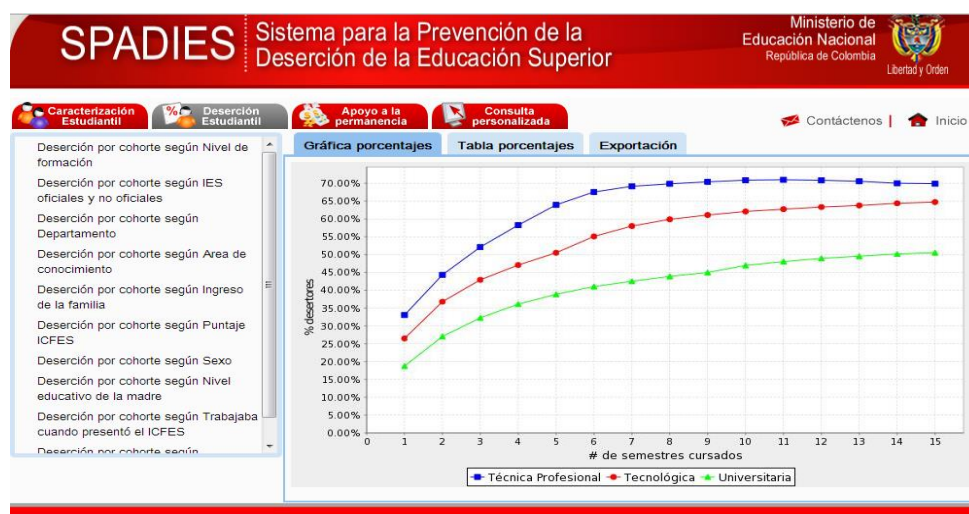


Imagen No. 1: Deserción de cohorte según Nivel de formación

Según el Boletín N° 20 del 20 de abril de 2012 del Ministerio de Educación Nacional, en Colombia para el año 2011 la deserción en el nivel universitario alcanzó el 45.3%, lo que significa que uno de cada dos estudiantes que ingresa a educación superior no culmina sus estudios, el problema es mayor en el nivel técnico y tecnológico donde la deserción alcanza niveles del 54.6% y el 54.7% respectivamente. Por su parte, la tasa de deserción anual ascendió a 12.9% la meta del Plan de Desarrollo Prosperidad para Todos es reducirla al 9% en 2014. (Nacional, M. de E. 2012).

El gobierno ha implementado una serie de estrategias para controlar la deserción y fomentar la permanencia; la deserción se da por factores propios del sistema y por factores externos.

Según María Mercedes Álvarez, “Los factores propios tienen que ver con la pertinencia de calidad de la educación y las características de la vida escolar, por ejemplo, sistemas de evaluación que afectan la promoción, manejo inadecuado de fallas disciplinarias que terminan en expulsiones y problemas de convivencia que generan graves conflictos al interior de las instituciones. Entre los factores externos está el económico, que es difícil de atacar desde la escuela, pero que se ha tratado de aliviar con la aplicación de programas de alimentación escolar, exenciones parciales o totales en el pago de costos educativos y a través del uso de metodologías que permitan facilitar la combinación del trabajo con el estudio”. (Min Educación, ampliación de cobertura reorganizar, identificar y focalizar: experiencias de México, Colombia y Chile).

El Ministerio de Educación Nacional ha creado una serie de estrategias para contrarrestar el problema de la deserción escolar. (Portafolio de estrategias para reducir la deserción, MEN, 2012.) Las estrategias se listan a continuación.

#### 1. Apoyos Académicos y Capacidad Institucional

- 1.1 Fortalecimiento de la capacidad de las instituciones de educación superior para desarrollar y ejecutar políticas y programas de fomento de la permanencia y graduación estudiantil
- 1.2 Monitoreo a la permanencia dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior
- 1.3 Acompañamiento para la implementación de buenas prácticas
- 1.4 Impulso a los procesos de Innovación Educativa y Uso de TIC's

#### 2. Apoyos Financieros

- 2.1 Mejores condiciones para el crédito educativo y subsidio de sostenimiento
- 2.2 Modelo de Acompañamiento Integral al estudiante beneficiario del crédito educativo

#### 3. Apoyos en orientación vocacional/profesional y articulación con la educación media

- 3.1 Fortalecimiento de los procesos de orientación vocacional y profesional

### 3.2 Plan de Formación docente

Estas estrategias han sido creadas como apoyo para que los estudiantes no deserten de la educación superior en sus primeros semestres, pero también existen varios proyectos para la educación básica, tal es el caso del programa “Ni Uno Menos”, programa del gobierno Nacional que invita a ver al estudiante como un ser humano con condiciones y necesidades propias, y para conseguir sus objetivos se requiere de un trabajo intersectorial (que involucre esfuerzos del sector educativo, autoridades y padres).

Todas estas iniciativas han abierto una serie de posibilidades a los estudiantes para continuar dentro del sistema educativo, pero el problema continúa tal como lo indican las cifras antes mencionadas.

Estrategias de administraciones anteriores como “Medellín la más educada” y la actual “Antioquia la más educada, son estrategias que los dirigentes están impulsando para lograr que los estudiantes permanezcan en la escuela en las mejores condiciones. Existen programas como “Mana”, “Buen Comienzo”, “Pruebas del Saber” para los grados 5 y 9, han hecho que la cobertura neta en educación básica, sea la más alta del país con el 90%, y con una tasa de permanencia de los estudiantes en el sistema educativo del 96.2%.

En el contexto particular de la Institución Educativa Kennedy, establecimiento de carácter oficial, ubicado en la comuna 6 Barrio Kennedy de la ciudad de Medellín, específicamente en la modalidad de Media técnica se encuentran varias situaciones particulares.

El proyecto de Media técnica se inició en el año 2004, en dónde se suscriben los acuerdos reglamentarios entre la secretaría de educación, la Institución Educativa y el SENA como Institución articuladora y de apoyo al proceso académico. Los primeros egresados aparecen en el año 2005, pero el proceso de articulación por

ciclos propedéuticos no se da, pues únicamente 1 solo estudiante continúa con el proceso de formación en el SENA.

En el año 2006, se inicia un nuevo proceso, esta vez la Secretaría de Educación teniendo en cuenta el proceso de vinculación docente (decreto 1278) incorpora profesionales en las labores educativas, lo cual lleva a contratar varios ingenieros de sistemas que continúan el proceso de formación iniciado en el año 2004. A finales de 2006, se entrega una nueva promoción de egresados en los programas de formación en desarrollo de software; lo importante de este proceso es la gran cantidad de estudiantes que se incorporan y continúan sus estudios profesionales en el SENA, es decir, que los acuerdos iniciados comienzan a generar buenos resultados para la comunidad del barrio Kennedy.

Durante los años del 2006, 2007, 2008 y 2009, 2010 la deserción en el programa de media técnica es mínima, pues las clases se dictan en la misma jornada académica; estas actividades se realizan todos los días de la semana, en los cuales los estudiantes alargan su jornada escolar (1 hora adicional), además, en las clases de informática obligatorias completan el tiempo requerido por la institución articuladora.

El problema de deserción para la institución educativa Kennedy inicia en el año 2011, en dónde por políticas educativas a nivel nacional, establecen el estudio de la media técnica en jornada contraria, es decir, los jóvenes reciben en jornada de la mañana sus clases normales del proceso académico obligatorio y en las horas de la tarde reciben las clases correspondientes a la media técnica. En este año se inicia el proceso para grado 11 con 53 estudiantes divididos en dos grupos, al final del año se gradúan solamente 44, lo que equivale al 83%, es decir se tiene una deserción del 17%.

Para el año 2012, la situación es completamente normal y con las mismas características del año 2011, pues inician 59 estudiantes divididos en dos grupos y

terminan el proceso de media técnica 50, lo cual equivale al 84%, es decir, tenemos una deserción del 16%, lo cual indica un gran acierto para la institución.

Para el año 2013: iniciaron 56 estudiantes, divididos en 2 grupos, y finalizan únicamente 21 estudiantes, lo cual equivale al 37,5%, es decir, una deserción del 62,5% evidenciando un creciente nivel de deserción en el programa.

Para mitigar este problema, al interior de la institución se han realizado campañas con los estudiantes, padres de familia e incluso se invitan a dirigentes de la Secretaría de Educación para que acompañen el proceso, pero la situación sigue igual y con posibilidades de que la tendencia continúe.

Según las encuestas (Ver anexo No. 3 Estudiantes desertores) realizadas con los estudiantes que han desertado, se ha encontrado que algunos de los factores que más influyen en la deserción escolar del proyecto de media técnica son:

Los estudiantes no tienen claridad sobre el desarrollo real de esta salida ocupacional: Lo que los estudiantes conocen es la información recibida por medio de las charlas por parte de docentes encargados del área, las visitas de egresados y algunas charlas de los encargados del SENA o los mentores empresariales. Muchos de los estudiantes ingresan al programa con el pensamiento que se van a medir frente a una disciplina de una exigencia menor y se encuentran con un nivel de exigencia al que no están acostumbrados y no esperaban.

Igualmente hay un factor muy importante y que tiende a estigmatizar la carrera como si fuera un plan de estudios de alto nivel y muchos de los estudiantes prefieren claudicar antes que exigirse para lograr los objetivos.

Otros factores que inciden en la deserción son la falta de madurez de los estudiantes, la poca orientación vocacional, el choque que se presenta durante el paso de la educación básica a la educación media, falta de claridad sobre la salida

ocupacional, estudiantes muy jóvenes, pero sobre todo, el bajo desempeño académico durante los años anteriores.

Dentro de los componentes sociales de la deserción según la encuesta realizada, es muy común encontrar que la mayoría de estudiantes provienen de hogares donde el nivel educativo de los padres no llega a ser ni siquiera de educación media. Este hecho incide en que los jóvenes no tengan arraigos académicos e intelectuales en sus hogares.

Finalmente hay otra causa que se relaciona directamente con la edad de los estudiantes que ingresan a la media técnica. Los alumnos están llegando cada vez más jóvenes, sin la debida orientación sobre los programas que van a estudiar y eso repercute en el índice de fracaso cuando observan que sus expectativas sobre determinado campo del conocimiento no se cumplen.

### **1.3.3 Algunas experiencias apoyadas en TIC para mitigar la deserción**

Es importante tener en cuenta que no por tener más computadoras en una escuela, su proceso de formación académico es mejor, no se logra mucho teniendo equipos y no saber cómo articularlos en las prácticas educativas. En Colombia se conocen experiencias por parte del Ministerio de Educación Nacional, específicamente en su programa “Computadores para educar”, en donde se dota a las instituciones educativas con computadoras con el fin de mitigar la deserción y mejorar el nivel académico de los estudiantes, sin embargo los resultados aún muestran aspectos por mejorar, como lo indica un estudio adelantado por la Universidad de los Andes. (Serie Documentos Cede, 2011-15)

Alrededor del mundo existen algunas experiencias que buscan mitigar la deserción escolar, pero la mayoría de ellas aunque utilizan las TIC, no evidencian la incorporación de metodologías o estrategias para su articulación.



Existen algunos proyectos creados específicamente para mitigar la deserción, un caso es el de los mapas mentales como técnica mediada por TIC para la contribución a la disminución de la deserción escolar, en el caso particular de la Universidad de la Sabana.

Con este proyecto la Universidad de la Sabana busca disminuir la deserción escolar<sup>2</sup>. El trabajo muestra la experiencia realizada durante el periodo de 2007-2011, como una estrategia para mitigar la preocupante deserción en instituciones de educación superior en el mundo.

El estudio muestra la experiencia alcanzada a través del uso de los mapas mentales como técnica mediada por TIC y como estrategia para la enseñanza y el aprendizaje. Lo primero que se realizó fue la capacitación de los docentes del campus universitario para que todos utilizaran las mismas herramientas y luego introdujeron en sus clases este tipo de metodología; esto llevó a que todos los estudiantes aprendieran la técnica y la aplicaran para tomar nota o para realizar las actividades cotidianas en clase.

“Los actores sociales que han participado del proceso, dan cuenta de sus logros cualitativos referidos en el incremento del desempeño académico de los estudiantes y la eficacia en la gestión académica por nombrar algunos. De igual forma se presentan ejemplos concretos de estrategias como son: el desarrollo de libros electrónicos basado en mapas mentales, las técnicas de estudios desarrolladas por los estudiantes entre otros.” (Cifuentes, S., & Yadira, H. 2011).

También existen otros proyectos como lo indica el estudio realizado por Dámaris Velázquez Couvertier, publicado en la revista EducaPR. (Instruccional, T. 1995). “Existe la necesidad de innovar o replicar modelos instruccionales dirigidos a las necesidades de los desertores escolares. La falta de investigación y publicación sobre el uso de la tecnología instruccional con los desertores escolares denota la brecha que existe en el campo dirigido específicamente a mitigar este tema. Luego

---

<sup>2</sup> <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/3179>

de utilizar varios métodos para localizar estudios relevantes, se encontraron tres estudios constructivistas que son indicativos de iniciativas que han redundado en beneficio para esta población. Además, pudiesen servir de modelo para la creación de nuevos programas remediales que integren la tecnología instruccional.” Los estudios a los que se refiere la investigadora son los siguientes.

- **Knowledge for Youth About Careers en Canada**

Dice la investigadora, “teniendo en cuenta la Agencia de Inmigración y Empleo de Canadá se estima que una tercera parte de los estudiantes dejan la escuela superior (Bradshaw, 1995)”. R.A. Bradshaw realizó en Canadá un estudio con 275 jóvenes en edades de 13-19 años de los cuales 34 se consideraron en riesgo de desertar la escuela.

El proyecto piloto Knowledge for Youth About Careers (KYAC) es un programa interactivo en el cual utilizando videos se modelan escenas de desarrollo de oficios y destrezas. Los estudiantes experimentan las consecuencias y sacan sus conclusiones. El estudio reportó que el utilizar los multimedios los estudiantes encontraron diversas formas de solucionar los problemas, mejorando la autoestima y sentido de pertenencia.

Bradshaw (1995), concluye “los multimedios, la interactividad y las intervenciones sobre el desarrollo de profesiones son particularmente útiles para los estudiantes en riesgo”.

- **Proyecto Piloto en Singapore**

Chen y Looi (1999), realizaron en Singapur una investigación con mujeres en riesgo de desertar cuya edad promedio es 16 años. Lo que realizaron fue añadir al currículo regular un curso de aplicaciones de computadora en el cual se utilizan herramientas como: procesadores de texto, gráficas, publicaciones, hojas de cálculos, y paquetes de base de datos, para solucionar problemas de la vida real.

Los resultados mostraron reducción de fracasos académicos en varias materias: El 7.4% en Inglés, 11.1% en Matemática, 18.5% en Computadora y 11.1% en Administración de Oficina. Además, aumento la motivación, el desarrollo del lenguaje, la cooperación, manejo del estrés, autoestima y autoconfianza. Estas son algunas de las iniciativas con las cuales Singapur ha reducido la tasa de deserción escolar de un 18% a un 2.4% durante los años 1980-2000. Daipi (2004)

- **Estudio Único en Israel**

Romi y Zoabi (2003), realizaron estudio en Israel con la población Árabe, específicamente los desertores escolares (Romi, et al., 2002). Ellos analizaron que como la mayoría de los desertores escolares de otras partes del mundo, estos desertores Árabes se convierten en personas apartadas de la sociedad, no asisten a la escuela y tampoco obtienen trabajo, provienen de comunidades pobres, con poca o ninguna motivación y la autoestima baja.

Ellos seleccionaron 108 estudiantes desertores entre las edades de 15-18 años y 88 estudiantes regulares con características similares. Dividieron al azar los estudiantes en dos grupos. Se intervino un solo grupo con un programa de TI de 70 horas en nueve meses, pero no al otro grupo. En comparación con el grupo no intervenido los cuestionarios administrados antes y después de la intervención arrojaron cambios significativos en la vida de los estudiantes intervenidos: mejoró la autoestima, las actitudes, niveles de ansiedad y prejuicios. El grupo de intervenidos manifestó además, sentirse populares, atractivos, fuertes, con energía, líderes y respetados.

#### **1.3.4 El uso de contenidos educativos digitales como una estrategia de mitigación de la deserción escolar.**

En estos momentos en dónde se tienen grandes posibilidades de llegar fácilmente a diferentes lugares por medio de las Tecnologías de la Información y la

Comunicación una de las inquietudes que surge es. ¿Cómo llegar de forma efectiva y eficaz a los estudiantes para ayudarlos en sus dificultades y mitigar el problema de la deserción escolar? Para lograr esto, es necesario planificar estrategias acordes con el proceso de aprendizaje y necesidades de los educandos.

Los contenidos educativos digitales pueden ser una gran herramienta para el aprendizaje cuando son utilizados de forma efectiva aplicando modelos o métodos específicos de tal forma que se logre un alto impacto en los estudiantes.

Gértrudix, Gálvez, Álvarez y Galisteo (2007) encuentran, en varias declaraciones y planes estratégicos en Europa, la exigencia de aplicar y explotar las TIC en la práctica pedagógica educativa, lo cual permite generar un nuevo entorno de aprendizaje centrado en el estudiante.

Teniendo en cuenta estos conceptos se abordan algunos estudios o casos en dónde se utilizan las TIC, específicamente en el uso de contenidos educativos digitales como una estrategia de mitigación de la deserción escolar, como es el caso del e-learning.

Albert Sangrá, A. (2011). En el documento “Hacia una definición inclusiva del e-learning” define el e-learning como: “Una modalidad de enseñanza y aprendizaje que puede representar todo o una parte del modelo educativo en el que se aplica, que explota los medios y dispositivos electrónicos para facilitar el acceso, la evolución y la mejora de la calidad de la educación y la formación.”

Dentro de las ventajas que presenta el e-learning según cabrero (2006), algunas son:

- Pone a disposición de los alumnos un amplio volumen de información.
- Facilita la actualización de la información y de los contenidos.
- Flexibiliza la información, independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren el profesor y el estudiante.

- Permite la deslocalización del conocimiento.
- Facilita la autonomía del estudiante.
- Propicia una formación “just in time” y “just for me”.

De la anterior revisión de literatura, se observa como el uso de TIC arroja experiencias significativas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en temas de acceso y cobertura, más estos no son enfocados a abordar la problemática de la deserción escolar a partir de estrategias de uso de contenidos educativos digitales.

## 2 MARCO TEÓRICO

Uno de los factores más preocupantes que los docentes de educación básica y media enfrentan son las diferentes causales de deserción previamente mencionadas; esto conduce a los docentes a reflexionar sobre el tipo de educación que se está brindando a los jóvenes de hoy en las instituciones educativas, y buscar diferentes alternativas que sean como motivación para mitigar esta dificultad.

De esta manera el presente proyecto busca indagar sobre una posible estrategia de uso de contenidos educativos digitales como una alternativa de respuesta al problema de la deserción escolar en la media técnica.

### **2.1 Un marco de trabajo para diseñar la estrategia de uso de contenidos educativos digitales en la mitigación de la deserción escolar.**

El propósito de esta investigación es buscar una estrategia que permita mitigar el problema de deserción escolar en el programa de Media Técnica en la Institución Educativa Kennedy, por lo tanto se aplicarán cada una de las etapas que conforman el marco de trabajo de la metodología ADDIE para diseñar una propuesta que apunte a la mitigación de la problemática de deserción.

Para el diseño de esta estrategia se abordará la metodología ADDIE. El modelo está compuesto por:

- **A**nálisis
- **D**iseño
- **D**esarrollo
- **I**mplementación
- **E**valuación

## **2.2 Diseño de una estrategia para mitigar la deserción escolar en programas de media técnica**

Para comenzar el proceso de diseño se va a utilizar el marco de trabajo propuesto por ADDIE, en donde se busca aproximarse de forma sistémica al diseño de una estrategia de mitigación de la deserción.

## **2.3 Fases del proyecto**

El modelo de diseño instruccional ADDIE se basa en cinco fases que son las que permiten el desarrollo del mismo, estas cinco fases del modelo ADDIE, según Álvarez, A. N. (2011). Se pueden definir así:

**Análisis:** En esta fase el modelo ADDIE se centra en base al análisis de los recursos existentes, las particularices de la audiencia a la que se dirigirá la estrategia y otras consideraciones.

**Diseño:** En esta fase el marco base surgido del análisis toma la forma y el contexto deseado.

**Desarrollo:** En esta fase el modelo ADDIE se basa en su impartición, bajo la premisa principal de ofrecer al estudiante una experiencia innovadora.

**Implementación:** El modelo ADDIE en esta fase realiza de forma efectiva la aplicación de la estrategia correspondiente.

**Evaluación:** En esta fase el modelo ADDIE se centra en evaluar los resultados de la aplicación de la estrategia.

Para el desarrollo de este proyecto se realiza un enfoque específico en las fases de Análisis y Diseño de las etapas del marco de trabajo de ADDIE, según el alcance propuesto. El resto de las fases que componen el marco de trabajo quedan como punto de partida para un posterior desarrollo.

## 2.3.1 Análisis

### 2.3.1.1 Análisis de las necesidades

Para proponer una solución al problema de deserción escolar en la institución educativa Kennedy en el proyecto de media técnica, lo primero que se realiza es identificar las características del entorno y la población directamente involucrada a la cual se va a destinar la estrategia.

Se realiza un análisis de cuál es la situación que tiene en estos momentos la Institución y cuáles son los requerimientos para la implementación del proyecto. El análisis se realiza aplicando instrumentos tales como: encuestas, entrevista no estructurada y observación directa.

Para este análisis se realizaron 3 encuestas:

**Primera encuesta:** Aplicada a los estudiantes activos dentro del programa de media técnica y que a pesar de todas las situaciones presentadas no han desertado, con esto se busca encontrar los puntos fuertes que los mantienen activos y algunas dificultades que puedan tener y que los puedan hacer desertar más adelante. (Ver anexo No. 4. Estudiantes activos)

**Segunda encuesta:** Aplicada a los estudiantes que por alguna razón desertaron del proyecto de media técnica, los cuales todavía están activos dentro del proceso de formación media académica ofrecido por la institución. Se necesita analizar la opinión de los estudiantes por la cual desertaron del programa. (Ver anexo No. 3. Estudiantes desertores)

**Tercera encuesta:** Aplicada a los docentes que de una u otra manera se ven involucrados en los procesos académicos de los estudiantes de media técnica. La encuesta se aplica a los docentes de grado 9 de Lenguaje, Matemáticas y tecnología e informática. También se aplica a los docentes de grado 10 que asisten los grupos pertenecientes al proyecto de media técnica en las áreas de Lenguaje, matemáticas e informática; además, se tienen en cuenta los 5 docentes



que orientan el proyecto de media técnica por parte del Sena como de la Institución Educativa. (Ver anexo No. 5. Encuesta docentes)

**Entrevista no estructurada:** Este instrumento se aplica a uno de los coordinadores de la sección colegio, encargado de la divulgación de información por medios tecnológicos de todas actividades pedagógicas y administrativas (comunicación interna de coordinadores y rector) realizadas en las diferentes sedes que componen la Institución educativa.

En esta encuesta se destacan aspectos importantes como:

La comunicación interna entre la rectoría con los coordinadores de las 5 sedes se hace por medio de correo electrónico.

Se cuenta con un sitio Institucional ([www.iek.edu.co](http://www.iek.edu.co)) en el cual se pueden encontrar:

- Los cronogramas mensuales.
- Agenda semanal actualizada.
- Indicadores de logro de cada una de las asignaturas por nivel educativo.
- Diferentes pliegos de contrataciones que realiza la Institución Educativa.
- Sistematización de información institucional y académica. (Notas, control de estudiantes, informes para secretaría de educación, control de nivelaciones, etc.)

Además de esta información administrativa, se cuenta con un canal de Facebook (<https://www.facebook.com/institucioneducativakennedy.iek>), que sirve como medio de comunicación con los estudiantes, y en donde se publican todo tipo de noticias e información referente a los estudiantes.

Con el análisis de estos datos se realiza el diagnóstico del contexto en el que se desarrolla el proyecto y se tiene la posibilidad de proponer estrategias para mitigar

las causas de la deserción en media técnica. También se busca identificar información importante sobre aspectos como:

- Necesidades educativas de los estudiantes, tales como incorporación de TIC, en el aula, motivación de los estudiantes al autoaprendizaje, etc.
- Identificar las necesidades de infraestructura en la institución, como los perfiles de los docentes de apoyo.
- Identificar el nivel de manejo de las TIC tanto de estudiantes como de docentes y personal administrativo.

#### **2.3.1.2 Necesidades Educativas**

El proyecto de media técnica está enmarcado dentro de las políticas establecidas por el Ministerio de educación Nacional. Desde el año 2006, el Ministerio de Educación Nacional fomenta el fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica pertinente para el contexto real productivo del país, es así como surge la Alianza Futuro Digital en Medellín (AFDM).

El programa fue creado con el propósito de formar técnicos y tecnólogos desarrolladores de software con un alto perfil y certificación por competencias, dónde la persona asume la formación como proceso personal de mejora.

Se aplica un modelo por competencias articulado por ciclos propedéuticos en los cuales se puede permitir la movilidad entre los distintos niveles de educación técnica profesional, tecnológica y profesional, garantizando al final de cada ciclo la vinculación al mundo laboral.

En la institución educativa los estudiantes del proyecto de media técnica tienen acceso a 2 laboratorios diferentes dotados con máquinas con las siguientes especificaciones técnicas: HP Pavilion Procesador AMD ATHLON 64X2, memoria Ram de 4 GB, disco duro de 500 GB y sistema operativo Windows 7. Además, todos los laboratorios cuentan con conexión a internet en forma continua por medio de fibra óptica.

Por otro lado y teniendo en cuenta las encuestas realizadas el 89,1%(ver anexo No.3) de los estudiantes pertenecientes al proyecto de media técnica poseen computadora con conexión a internet de forma permanente.

Dentro del proceso de aprendizaje los estudiantes adquieren habilidades para manejo de foros, correo electrónico, wikis, blogs y chats entre otros, por lo tanto se entiende que cuentan con las competencias mínimas para desarrollo de programas utilizando las TIC, y que la implementación de programas basadas en este tipo de herramientas puede ser un buen complemento a su proceso de formación.

En la institución educativa se han estado buscando alternativas para mejorar la calidad y dinamización de las clases en las diferentes áreas, además se está buscando crear ambientes de trabajo utilizando como herramientas las TIC, es por esto, que la implementación de estrategias mediadas por TIC como apoyo al aula de clase son una perfecta combinación que contribuye a los objetivos planteados por la institución.

Por medio del diseño de la estrategia de mitigación de la deserción escolar en la media técnica, también se busca que los estudiantes fortalezcan las competencias en el uso de las herramientas tecnológicas, las competencias argumentativas, propositivas, interpretativas y de análisis favoreciendo la adquisición de pensamiento crítico.

### **2.3.1.3 Análisis de los estudiantes**

Dentro del proceso de articulación de Media técnica, en el año 2013, ingresaron 84 estudiantes al grado décimo, que se distribuyeron en 3 grupos diferentes de 28 personas; sin embargo para esta investigación solamente se tiene en cuenta una población de 63 estudiantes que respondieron a las encuestas planteadas.

Este estudio se soporta en datos tomados en el mes de septiembre de 2013 tanto de estudiantes activos como desertores del proyecto de media técnica. En total se

realizaron 63 encuestas de estudiantes; el 50,8% son estudiantes activos y el 49,2% son estudiantes que desertaron este año del proceso de formación profesional.

Es importante tener en cuenta que los estudiantes que pertenecen al programa de media técnica seleccionan esta opción de forma voluntaria al finalizar su proceso en la educación básica; ellos son invitados por los docentes encargados del proceso de articulación de Media técnica a pertenecer al programa y después de realizar un proceso de sensibilización en los grupos de grado noveno, cada estudiante toma la decisión de ingresar o no al proyecto.

Dentro del proceso de motivación también se cuenta con la aprobación de los padres de familia, quienes conocen por parte de las directivas de la Institución, los docentes y los encargados de la entidad articuladora(Sena) de los beneficios que tienen al pertenecer al programa y además de la forma de trabajo y responsabilidades adquiridas; todo este protocolo queda registrado en un documento firmado por cada una de las partes involucradas, es decir, estudiantes, padres de familia, rectoría por parte de la Institución y encargados del proceso en el Sena.

Los estudiantes que pertenecen a este programa son jóvenes de ambos sexos, con edades entre los 15 y 17 años que habitan en su mayoría el Barrio Kennedy de la comuna 6 de la Ciudad de Medellín, pertenecientes a estratos socio económicos 1 y 2.

El proyecto de Media Técnica en la Institución Educativa Kennedy se desarrolla en jornada contraria a los estudios académicos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, es decir, que en la jornada de la mañana los estudiantes que pertenecen al programa realizan sus estudios de formación académica y en horas de la tarde, realizan los estudios de Media Técnica. Para cumplir con la intensidad de horario establecida por la entidad articuladora (Sena) deben asistir 2 días de la semana para un total de 11 horas adicionales.

Teniendo en cuenta las encuestas realizadas a los estudiantes, específicamente a los desertores del programa, sobre el motivo por el cual abandonaron el proceso de formación técnica, sobresalen los siguientes aspectos:

El 59% de los encuestados respondió: Es muy difícil y no entendía los temas, no me gustó lo que enseñaban.

El 50% respondió: No tengo a quien preguntar cuando no entiendo los temas.

El 62,5% respondió: Cuando no podía asistir a las clases, me atrasaba mucho y no había posibilidad de estudiar los temas vistos.

### **Otros hallazgos encontrados en la encuesta de estudiantes.**

En cuanto a los ítems correspondientes al Manejo de tecnologías de información y comunicación (TIC), tanto de los estudiantes activos como desertores se obtuvieron los siguientes resultados:

- ¿Con qué frecuencia se conecta usted a Internet? El 84% indicó que se conecta más de 1 o 2 horas diarias.
- ¿Utilizas la computadora como recurso didáctico para estudiar? El 49,2% respondió de forma afirmativa.
- ¿Crees que las TIC son importantes para tu futuro como profesional? El 90,1% respondió afirmativamente.
- ¿Utiliza la Internet para buscar material adicional de apoyo a lo que aprenden en la clase?, el 70% respondió afirmativamente
- ¿Ha tenido algún tipo de estudio adicional utilizando TIC como medio?, El 20,6% respondió afirmativamente.

También se pudo evidenciar que la actividad en la cual con mayor frecuencia utilizan las TIC es la interacción en redes sociales con un 90%, seguida por el manejo de Correo con un 40%, la aplicación de TIC en el aprendizaje alcanzó un 49,2%; sobre la pregunta ¿ha tenido algún tipo de estudio adicional utilizando las

TIC como medio?, y únicamente el 20,6 respondió de forma afirmativa, lo cual da indicios de éste como un aspecto por explorar. Adicionalmente a esto es importante analizar las 2 últimas preguntas:

- ¿Le gustaría utilizar las TIC como recurso de aprendizaje y ayuda a las clases?, el 85,7% respondió afirmativamente.
- ¿Le gustaría poder complementar su estudio con herramientas TIC actuales?, el 90,5% respondió de forma afirmativa.

Todos estos insumos permiten indicar que una posible solución para mitigar el problema de deserción escolar en la Institución Educativa Kennedy puede ser a través de la mediación con el uso de contenidos educativos digitales.

#### 2.3.1.4 Necesidades de la Institución

Para el desarrollo del proyecto se analizan las siguientes necesidades tanto de infraestructura, equipos y recurso humano.

##### Recurso humano (Personal docente y de soporte técnico)

Personal	Perfil	Rol
Docente de algoritmos	<p>Ingeniero de sistemas, con habilidades de comunicación, didácticas y con formación pedagógica, que conozca la metodología por proyectos y formación por competencias utilizada por el Sena</p> <p>Dictar las clases de algoritmos para afianzar los conocimientos y habilidades de los estudiantes</p> <p>Conocimiento de herramientas y recursos aplicables a la educación, web 2.0, Plataformas LMS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y diseño de actividades de soporte.</li> <li>• Solucionar problemas técnicos con respecto a la disposición de los cursos, montaje de contenidos, asignación de usuarios.</li> <li>• Crear las actividades, verificar los resultados obtenidos por los estudiantes, establecer las recomendaciones y asignar valoración</li> </ul>
Técnico en sistemas	<p>Persona con título de técnico o tecnólogo en sistemas, con habilidades para la solución de problemas de red, instalación de programas, habilidades de comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para resolver problemas con respecto a la red, conectividad y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.</li> </ul>

Cuadro No. 2: Habilidades de recurso humano

Nota: El mantenimiento de equipos tanto preventivo como correctivo se realiza por medio de la mesa de ayuda de secretaría de educación.

#### **2.3.1.5 Infraestructura y equipos**

La institución educativa cuenta con 4 laboratorios de informática, 2 de los cuales están destinados a los estudiantes del proyecto de media técnica. Estos dos laboratorios están dotados con la siguiente infraestructura:

##### **Laboratorio No.1**

Dotado con 30 computadoras conectadas todas a Internet mediante conexión de fibra óptica, videobeam y sonido externo para presentación de audios.

Características de equipos: HP Pavilion Procesador AMD ATHLON 64X2, memoria Ram de 4 GB, disco duro de 500 GB y sistema operativo Windows 7.

##### **Laboratorio No.2**

Dotado con 32 computadoras, todas conectadas a internet mediante conexión de fibra óptica, videobeam y sonido externo para presentación con audios, impresora Epson T50.

Características de equipos: HP Pavilion Procesador AMD ATHLON 64X2, memoria Ram de 4 GB, disco duro de 500 GB y sistema operativo Windows 7.

2 cámaras fotográficas y de video Nikon D3200, además 1 cámara de video Samsung.

#### **2.3.1.6 Económicas**

La Institución Educativa cuenta en estos momentos con la Infraestructura requerida para la implementación de una propuesta de este tipo, pues se tienen los laboratorios equipados con máquinas que soportan la iniciativa, además se cuenta con los docentes requeridos para implementación, por lo tanto no se necesita inversión adicional.

La Institución no incurre en gastos extra en cuento a salario de docentes o personal técnico en sistemas, pues cuenta con los docentes de planta y el soporte de mantenimiento e instalación por medio de la mesa de ayuda del Municipio de Medellín.

#### **2.3.1.7      Análisis del impacto previsto**

Se buscan impactos positivos para los estudiantes, pues ellos ven las TIC como una herramienta que los motiva al aprendizaje y les permite mejor comprensión de los temas, además de servirle como apoyo a su proceso de aprendizaje, como también de medio de información en los casos en que no pueden asistir a las clases presenciales.

La estrategia de uso de contenidos educativos digitales en el área de algoritmos puede ser el punto de partida para un macro proyecto en la Institución, que tenga como propósito la mitigación de la problemática de deserción en la media técnica.

#### **2.3.2      Diseño**

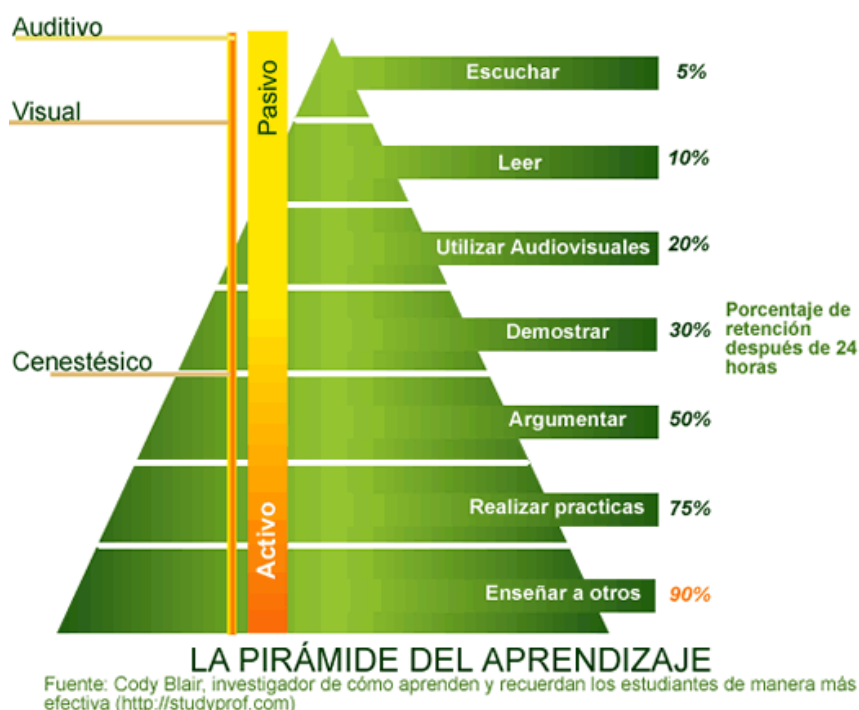
Para la elaboración del diseño se propone una aproximación sistémica utilizando como herramienta metodológica los diagramas de procesos que ilustran de forma gráfica los diferentes procesos macro y procesos micro, como también los insumos, actores y responsables de la estrategia planteada. En esta fase se explica el diseño propuesto para la institución.

Aquí se muestra un mapa de procesos completo que marca la ruta que debe seguirse para implementar el uso de contenidos educativos digitales como una estrategia para mitigar la deserción escolar; para ello se tiene en cuenta las competencias, el tipo de aprendizaje y las actividades propuestas según el mayor porcentaje de riesgo detectado para cada uno de los estudiantes.



La estrategia se enfoca en atender algunas causales específicas de deserción encontradas de acuerdo a los resultados obtenidos en la fase de análisis por medio de los diferentes instrumentos aplicados.

El enfoque para la propuesta de uso de contenidos educativos digitales es el que realiza el investigador Cody Blair, quién propone una forma de representación en el que el ser humano absorbe conocimientos de manera más efectiva.



a continuación se especifican las características de cada uno de estos tres sistemas.

**Sistema de representación visual:** Los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. En una conferencia, por ejemplo, preferirán leer las fotocopias o transparencias a seguir la explicación oral, o, en su defecto, tomarán notas para poder tener algo que leer.

Visualizar ayuda a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. Cuando un alumno tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica.

La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar.

**Sistema de representación auditivo:** Los alumnos auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona.

El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y naturalmente, de la música.

**Sistema de representación kinestésico:** Cuando procesamos la información asociándola a nuestras sensaciones y movimientos, a nuestro cuerpo, estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. Utilizamos este sistema, naturalmente, cuando aprendemos un deporte, pero también para muchas otras actividades.

Aprender utilizando el sistema kinestésico es lento, mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo.

Los alumnos kinestésicos aprenden cuando hacen cosas como, por ejemplo, experimentos de laboratorio o proyectos. El alumno kinestésico necesita moverse.

Se estima que un 40% de las personas es visual, un 30% auditiva y un 30% kinestésica.

El cuadro siguiente resume de manera general, la conducta y la forma de aprendizaje de los diferentes estilos:

	VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO
CONDUCTA	Organizado, ordenado, observador y tranquilo. Preocupado por su aspecto. Voz aguda, barbilla levantada, Se le ven las emociones en la cara	Habla solo, se distrae fácilmente. Mueve los labios al leer. Facilidad de palabra, no le preocupa especialmente su aspecto. Monopoliza la conversación. Le gusta la música. Modula el tono y timbre de voz. Expresa sus emociones verbalmente	Responde a las muestras físicas de cariño, le gusta tocarlo todo, se mueve y gesticula mucho. Sale bien arreglado de casa, pero en seguida se arruga porque no para. Tono de voz más bajo, porque habla alto con la barbilla hacia abajo. Expresa sus emociones con movimientos
APRENDIZAJE	Aprende lo que ve. Necesita una visión detallada y saber a dónde va. Le cuesta recordar lo que oye.	Aprende lo que oye, a base de repetirse a sí mismo paso a paso todo el proceso. Si se olvida de un solo paso se pierde. No tiene una visión global.	Aprende lo que experimenta directamente, aquello que involucre movimiento. Le cuesta comprender lo que no puede poner en práctica.

Cuadro No. 3: Conducta y la forma de aprendizaje

Tomado de: [http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/Manual\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje\\_2004.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf), pág. 31, 32

El siguiente cuadro muestra algunos ejemplos de actividades adaptadas a cada estilo.

VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO
Ver, mirar, imaginar, leer, películas, dibujos, videos, mapas, carteles, diagramas, fotos, caricaturas, diapositivas, pinturas, exposiciones, tarjetas, telescopios, microscopios, bocetos.	Escuchar, oír, cantar, ritmo, debates, discusiones, cintas, audios, lecturas, hablar en público, telefonar, grupos pequeños, entrevistas.	Tocar, mover, sentir, trabajo de campo, pintar, dibujar, bailar, laboratorio, hacer cosas, mostrar, reparar cosas.

Cuadro No. 4: Actividades adaptadas a cada estilo

Tomado de: [http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/Manual\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje\\_2004.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf), pág. 32

Este cuadro es de mucha importancia para el desarrollo de la propuesta de aplicación de contenidos educativos digitales para mitigar la deserción escolar, pues como insumo principal se realiza el análisis de los estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes de media técnica, con esto se identifican los tipos de contenidos educativos digitales que se deben ofrecer.

### **2.3.2.1 Los contenidos desde el enfoque conceptual, procedimental y actitudinal**

Para el proceso de enseñanza – aprendizaje se pueden utilizar diferentes tipos de contenidos educativos digitales los cuales deben atender unas necesidades específicas que presentan los estudiantes, en este caso vamos a referirnos a los contenidos educativos digitales desde las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal.

#### **Los contenidos educativos digitales desde la dimensión conceptual**

Son los hechos, fenómenos y conceptos que los estudiantes pueden “aprender”. Están conformados por conceptos, principios, leyes, enunciados, teoremas y modelos.

Dichos contenidos pueden transformarse en aprendizaje si se parte de los conocimientos previos que el estudiante posee, que a su vez se interrelacionan con los otros tipos de contenidos.

Por lo tanto, no basta con obtener información y tener conocimientos acerca de las cosas, hechos y conceptos de una determinada área, es importante comprenderlos y establecer relaciones significativas con otros conceptos, a través de un proceso de análisis e interpretación y tomando en cuenta los conocimientos previos que se poseen.

#### **Los contenidos educativos digitales desde la dimensión procedimental**

“Es el conjunto de destrezas y estrategias para dar solución a situaciones problemáticas” (Sevilla, 1994; Duggan y Gott, 1995).

Los contenidos procedimentales, constituyen un conjunto de acciones que facilitan el logro de un fin propuesto. Los procedimientos abarcan habilidades intelectuales, motrices, destrezas, estrategias y procesos que impliquen una

secuencia de acciones. Requieren de reiteración de acciones que llevan a los estudiantes a dominar la técnica o habilidad.

Según Pozo y Postigo (2000), Los contenidos procedimentales involucran tantas técnicas y destrezas así como estrategias de aprendizaje y razonamiento. Para estos autores, las técnicas constituyen una rutina automatizada como consecuencia del uso reiterado.

Duggan y Gott (1995), expresan que el conocimiento procedimental es una habilidad que utilizan los estudiantes para dar solución desde sus propios recursos a problemas prácticos que involucran destrezas y conceptos.

### **Los contenidos educativos digitales desde la dimensión actitudinal**

Es una tendencia a comportarse ante determinados hechos, situaciones, objetos o personas. La actitud está condicionada por los valores que cada quien posee y puede ir cambiando a medida que tales valores evolucionan en su mente.

Según (Pozo y Gómez Crespo, 1998). El manejo de contenidos actitudinales debe contener actividades que busquen promover las actitudes, conductas y normas que permitan adquirir a los estudiantes ciertas formas de comportarse y de acercarse al conocimiento.

Los resultados del utilizar contenidos que favorezcan el mejoramiento de actitudes irán apareciendo gradualmente, las experiencias significativas y la presencia de recursos didácticos favorecen la elaboración de nuevos conceptos. Para Sanmartí y Tarín (1999). La disposición afectiva es de vital importancia como motivación, pues desarrolla un conjunto de valores y actitudes que favorecen el aprendizaje.

Es importante destacar que los tres tipos de contenidos tienen el mismo grado de importancia y deben abordarse en la acción docente de forma integrada.

### **2.3.2.2 Enfoque de diseño propuesto**

Teniendo en cuenta los diferentes conceptos analizados anteriormente, se propone una matriz de posibilidades de uso de contenidos educativos digitales.

La matriz muestra en su estructura los tipos de contenidos educativos que mejor se adaptan a los estudiantes, según el estilo de aprendizaje y teniendo en cuenta posibles factores de riesgo que pueden presentar de tipo conceptual, actitudinal o procedimental.

### **2.3.2.3 Aproximación al diseño de la estrategia a través de diagramas de flujo**

Los diagramas de flujo son una representación gráfica que ayuda a visualizar todos los procesos que se realizan en un sistema para diferentes propósitos; en esta investigación se utilizarán los diagramas de flujo como parte del enfoque de diseño de la estrategia de uso de contenidos educativos digitales para mitigar la problemática de deserción escolar en media técnica de la Institución Educativa Kennedy de la Ciudad de Medellín.

Teniendo en cuenta los diferentes test aplicados a cada uno de los estudiantes, en el cual se determina el estilo de aprendizaje y las dimensiones relacionadas con el factor de riesgo de tipo conceptual, procedimental o actitudinal que puede presentar un estudiante, los docentes deben disponer la plataforma seleccionada según las temáticas específicas utilizando algunos de los tipos de contenidos educativos sugeridos en la siguiente matriz.

**Matriz Contenidos educativos según estilo de aprendizaje y dimensiones del conocimiento**

ESTILO DE APRENDIZAJE	DIMENSIONES		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
VISUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gráficos, cuadros, láminas, carteles y diagramas.</li> <li>◦ Videos, películas, video juegos.</li> <li>◦ Presentaciones.</li> <li>◦ Multimedia, enciclopedias</li> <li>◦ Animaciones y simulaciones interactivas.</li> <li>◦ Video tutorial</li> <li>◦ Página web</li> <li>◦ Comics, Personajes</li> <li>◦ Ilustraciones</li> <li>◦ Lecturas</li> <li>◦ Organizadores gráficos               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Clasificadores visuales</li> <li>◦ Mapas conceptuales</li> <li>◦ Mapas de ideas</li> <li>◦ Telarañas</li> <li>◦ Diag. Causa-Efecto</li> <li>◦ Líneas de tiempo</li> </ul> </li> <li>◦ Programas de computación.</li> <li>◦ Diagramas de flujo (DFD, LPP)</li> <li>◦ Seudocódigo</li> <li>◦ Libros virtuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Construir mapas conceptuales</li> <li>◦ Construir mapas mentales</li> <li>◦ Crear líneas de tiempo</li> <li>◦ Crear carteles, diagramas, gráficos</li> <li>◦ Crear videos</li> <li>◦ Utilizar simuladores</li> <li>◦ Utilizar video juegos</li> <li>◦ Utilizar lenguajes de programación visual (logo, scratch, Alice, kodu, tynker, etc)</li> <li>◦ Editor de diagramas de flujo (DFD, LPP)</li> <li>◦ Construir Seudocódigo</li> <li>◦ Construir sitio web</li> <li>◦ Construir comics</li> <li>◦ Crear ilustraciones</li> <li>◦ Realizar exposiciones</li> <li>◦ Foro virtual</li> <li>◦ Grabar videos</li> <li>◦ Armar rompecabezas (puzzle)</li> <li>◦ Libros virtuales</li> <li>◦ Redes sociales</li> <li>◦ Hojas de cálculo</li> <li>◦ Crear blogs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Video</li> <li>◦ Simuladores</li> <li>◦ Video juegos</li> <li>◦ Presentaciones</li> <li>◦ Multimedia</li> <li>◦ Video tutorial</li> <li>◦ Página web</li> <li>◦ Comics</li> <li>◦ Chat</li> <li>◦ Libros virtuales</li> <li>◦ Redes sociales</li> <li>◦ Crear blogs</li> <li>◦ Video conferencia</li> </ul>

**Cuadro No. 5: Matriz de contenidos educativos digitales propuestos según estilo de aprendizaje visual y dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal**

ESTILO DE APRENDIZAJE	DIMENSIONES		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
AUDITIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Videos, películas</li> <li>◦ Multimedia</li> <li>◦ Historias</li> <li>◦ Personajes</li> <li>◦ Explicaciones</li> <li>◦ Audiolibros</li> <li>◦ Escuchar audios</li> <li>◦ Organizar debates</li> <li>◦ Foros</li> <li>◦ Leer en voz alta</li> <li>◦ Enlaces a páginas de Podcast</li> <li>◦ Archivos de audio</li> <li>◦ Preguntarse unos a otros</li> <li>◦ Escribir el dictado.</li> <li>◦ Leer y grabarse a sí mismos</li> <li>◦ Debates</li> <li>◦ Video conferencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Videos</li> <li>◦ Construir multimedia sencillas</li> <li>◦ Realizar explicaciones</li> <li>◦ Foros presenciales</li> <li>◦ Realizar audios, grabarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Video</li> <li>◦ Multimedia</li> <li>◦ Cuentos computacionales</li> <li>◦ Debates</li> <li>◦ Video conferencia</li> </ul>

**Cuadro No. 6: Matriz de contenidos educativos digitales propuestos según estilo de aprendizaje auditivo y dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal..**

ESTILO DE APRENDIZAJE	DIMENSIONES		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
KINESTÉSICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Tareas, talleres online</li> <li>◦ Exámenes online</li> <li>◦ Foros de discusión</li> <li>◦ Juegos de estudio (crucigramas, sopas de letras)</li> <li>◦ Historietas online</li> <li>◦ Juegos de memoria</li> <li>◦ Programación de Robots</li> <li>◦ Escritura libre para ideas</li> <li>◦ Construcción de modelos</li> <li>◦ Libretos para actuar</li> <li>◦ Problemas cotidianos con operaciones básicas y soluciones algorítmicas</li> <li>◦ Leer textos y dibujar algo alusivo</li> <li>◦ Juegos de tarjetas con definiciones</li> <li>◦ Chat</li> <li>◦ Avatar o personajes de anime</li> <li>◦ Libros virtuales</li> <li>◦ Redes sociales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Simuladores</li> <li>◦ Crear proyectos</li> <li>◦ Encuestas</li> <li>◦ Video juegos</li> <li>◦ Crear historietas</li> <li>◦ Realizar explicaciones</li> <li>◦ Realizar exposiciones</li> <li>◦ Escribir historias en el pc</li> <li>◦ Programar robots</li> <li>◦ Montaje de objetos</li> <li>◦ Realizar experimentos</li> <li>◦ Crear crucigramas, sopas de letras, etc.</li> <li>◦ Crear juegos de tarjetas con definiciones</li> <li>◦ Chats</li> <li>◦ Correo electrónico</li> <li>◦ Utilizar Software de animación</li> <li>◦ Cuentos (de hadas) computacionales</li> <li>◦ Crear Avatar o personajes de anime</li> <li>◦ Libros virtuales</li> <li>◦ Crear Blogs</li> <li>◦ Wikis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Programar robots</li> <li>◦ Chat</li> <li>◦ Software de animación (pixtón, goanimate, etc)</li> <li>◦ Crear Avatar o personajes de anime (voki.com)</li> <li>◦ Libros virtuales</li> <li>◦ Redes sociales</li> <li>◦ Crear blogs</li> <li>◦ Wikis</li> </ul>

**Cuadro No. 7: Matriz de contenidos educativos digitales propuestos según estilo de aprendizaje kinestésico y dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal**

#### 2.3.2.4 Diseño general del sistema propuesto

Para el desarrollo de esta propuesta se utiliza como herramienta de diseño el programa visio de Microsoft, por su facilidad de uso y entendimiento.

Como marco general se explican cada uno de los ejes que componen el proyecto, pero solamente se tendrá en cuenta el aspecto relacionado estrictamente con la estrategia de uso de contenidos educativos digitales (eje 3. apoyo académico) para mitigar la problemática de la deserción escolar.

La propuesta de uso de contenidos educativos digitales para mitigar la deserción escolar en la Institución Educativa Kennedy, esta soportada en 5 ejes y una de las



líneas de trabajo es la estrategia de uso de contenidos educativos digitales. Los ejes que componen toda la estrategia son:

1. Seleccionar estudiantes
2. Apoyo sicológico
3. Apoyo académico
4. Bienestar estudiantil
5. Actualizar currículo

Todos los ejes son de gran importancia para el encadenamiento y desarrollo en general de la propuesta, pues cada una aporta diferentes elementos que ayudan a fortalecer el proceso y permiten disminuir la deserción escolar en la Institución Educativa.

Es importante aclarar que aunque en la Institución Educativa Kennedy, se van a aplicar todos los ejes propuestos anteriormente, la propuesta específica está focalizada en el eje 3: Apoyo académico.

### **Identificación de actores y roles.**

En el proceso de creación del proyecto y la implementación se tienen en cuenta varios actores. A continuación se describen los actores que intervienen para que esta estrategia pedagógica se lleve a cabo.

#### **Estudiantes:**

Son involucrados en la estrategia cuando el sistema ya este dispuesto y funcionando. Los estudiantes realizan diferentes actividades como:

- Resolver prueba diagnostica
- Usar contenidos educativos digitales dispuestos en el sistema
- Responder actividades de Instrumento de valoración

**Docentes:**

Además de las competencias que deben tener los docentes según el Ministerio de Educación Nacional (decreto ley 1278 de 2002), del 2012, como dominio conceptual, planeación y organización académica, didáctica, apoyo a la gestión académica, administración de los recursos físicos y tecnológicos, entre otros, en el marco de este proyecto los docentes involucrados deben tener un dominio temático sobre algoritmos y técnico en el manejo de aplicaciones informáticas educativas, pues deben apoyar el proceso de la siguiente forma:

- Aplicar la prueba diagnóstica a los estudiantes
- Definir el perfil de los estudiantes de acuerdo al factor de riesgo identificado en la prueba diagnóstica.
- Enlazar o disponer el contenido en plataforma según riesgos identificados
- Aplicar instrumento de valoración de mitigación del factor de riesgo de deserción, posterior al uso de contenidos educativos digitales
- Dar soporte a los contenidos que se disponen en la plataforma.
- Disponer actividades de instrumento de valoración del sistema.
- Seleccionar tipo de contenidos educativos a utilizar de acuerdo al riesgo.
- Analizar respuestas de actividad de valoración.

**Grupo de apoyo:**

El grupo de apoyo debe estar conformado por el coordinador académico, los docentes de tecnología e informática de bachillerato, y los docentes articuladores.

***Coordinador académico***

- Coordinar las actividades de creación de instrumentos de cada uno de los insumos necesarios.
- Verificar la aplicación de los diferentes test y encuestas.
- Verificar que las herramientas pedagógicas y técnicas estén adecuadas
- Coordinar a los docentes y grupo de apoyo en función del proyecto.

- Atender oportunamente los requerimientos realizados por los docentes y demás participantes del grupo de apoyo.
- Planear y coordinar las labores administrativas y técnicas para el adecuado funcionamiento de los contenidos.
- Realizar un seguimiento a los indicadores de gestión definidos para la operación.
- Informar sobre dificultades o inconvenientes que se presenten tanto por parte de los docentes como de los estudiantes.
- Supervisar y garantizar el cumplimiento de los planes de trabajo de docentes, estudiantes, docente articulador (Sena).

### ***Docentes de tecnología e informática y docente Sena***

Los docentes de tecnología e informática y el docente Sena, son piezas fundamentales para el engranaje del proyecto, pues ellos deben otras cosas:

- Elaborar o seleccionar las pruebas diagnósticas apropiadas.
- Proponer una ruta general de uso de contenidos educativos digitales, de acuerdo al plan curricular para el período académico.
- Buscar contenidos educativos digitales en repositorios.
- Verificar la calidad de los contenidos.
- Construir instrumento de valoración de mitigación del factor de riesgo de deserción, posterior al uso de contenidos educativos digitales.

### **Ejes que componen la estrategia de mitigación de la deserción escolar**

La imagen siguiente muestra en forma general, los cinco ejes que componen el proyecto. Para un mejor entendimiento del diagrama, se utilizan diferentes colores que identifican los procesos en los cuales se realiza un zoom; tal como lo muestra la imagen No 2, en el cual el eje 3 esta de color verde, esto quiere decir, que en este proceso se realiza un acercamiento con detalle.

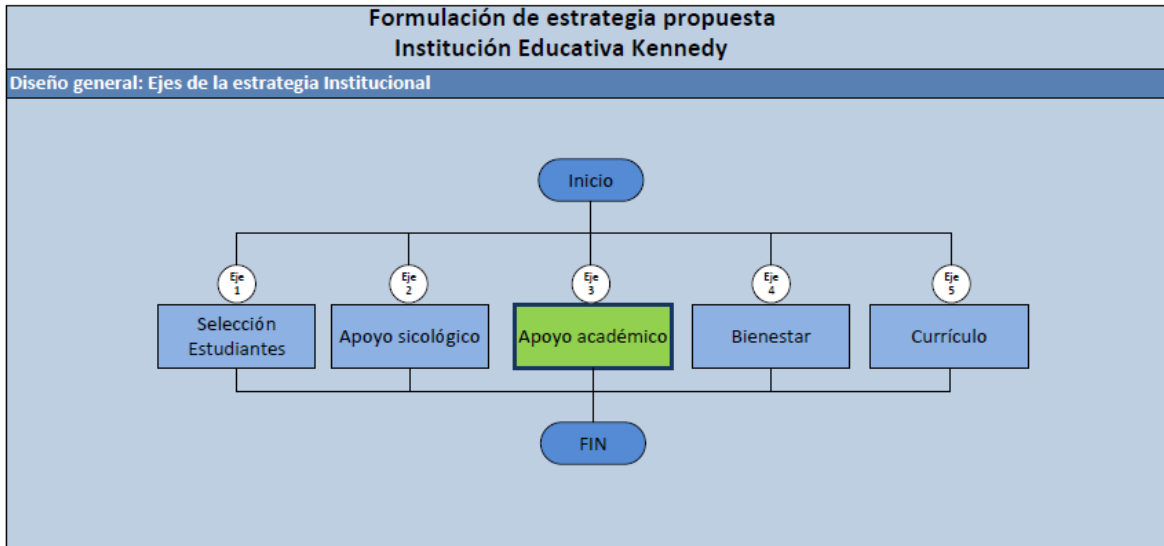


Imagen No. 2: Diagrama de procesos general, 5 ejes del proyecto

Cada eje tiene a su vez gran importancia en el desarrollo de la propuesta, pues el conjunto en general apunta a la disminución de la deserción escolar en la Institución Educativa.

A continuación se describe en forma general los ejes que componen la estrategia propuesta para mitigar la deserción escolar en el programa de media técnica, sin embargo se debe tener en cuenta que es en el eje 3 Apoyo académico, en dónde se soporta el desarrollo del proyecto.

### **Selección Estudiantes:**

Este eje está enmarcado por las acciones que se desarrollan en la Institución Educativa con el fin de dar a conocer el programa a los estudiantes de grado noveno y su posterior inscripción y selección para formar el grupo de media técnica. (Ver anexo No.1. Proceso de selección)

### **Apoyar psicológicamente:**

El eje comienza a funcionar luego que los estudiantes han iniciado su proceso de formación, tiene como eje fundamental la evaluación del proceso por parte de la psicóloga para buscar fortalezas y debilidades. Se propone realizar actividades

grupales y buscar puntos en común, e individuales, según lo crean conveniente los estudiantes y los docentes; también se debe realizar talleres con los padres de familia para fortalecer el proceso.

### **Apoyo académico:**

Para este proyecto, este eje es el más importante, pues es aquí dónde vamos a soportar la propuesta para mitigar la deserción escolar a través del uso de contenidos educativos digitales.

### **Bienestar estudiantil:**

El eje busca encontrar algunas alternativas adicionales para estudiantes que tienen dificultades de asistencia al colegio en jornada contraria por la lejanía del lugar de residencia y que puede llevar a una deserción. Se trata de conseguir ayudas como: tiquete estudiantil, restaurante escolar, etc.

### **Actualizar currículo:**

El eje busca intervenir los planes de área de algunas materias, especialmente la de tecnología e informática, para que se tenga en cuenta temas que ayuden a los estudiantes a despertar la lógica y el análisis, además de otras competencias como la abstracción, trabajo en equipo, etc., todo esto debe servir a los estudiantes para seleccionar o no, el proyecto de media técnica cuando finalicen el grado noveno.

Como se ha analizado, todos los ejes son de vital importancia, y el encadenamiento entre ellas debe permitir obtener unos excelentes resultados en cuanto a mitigar la deserción escolar se refiere.

Sin embargo, como se indicó anteriormente, para el desarrollo del proyecto se hace referencia de forma específica al eje No.3 **Apoyo académico**, pues es ahí dónde se propone el utilizar los contenidos educativos digitales, como una

estrategia para mitigar la deserción escolar en el programa de media técnica en la Institución Educativa Kennedy.

Para el diseño de la propuesta se utilizan los diagramas de procesos, por medio de ellos se muestran todas las etapas que se deben cumplir para obtener un buen resultado.

### 2.3.2.5 Diseño general de la estrategia de contenidos educativos digitales para mitigar deserción escolar.

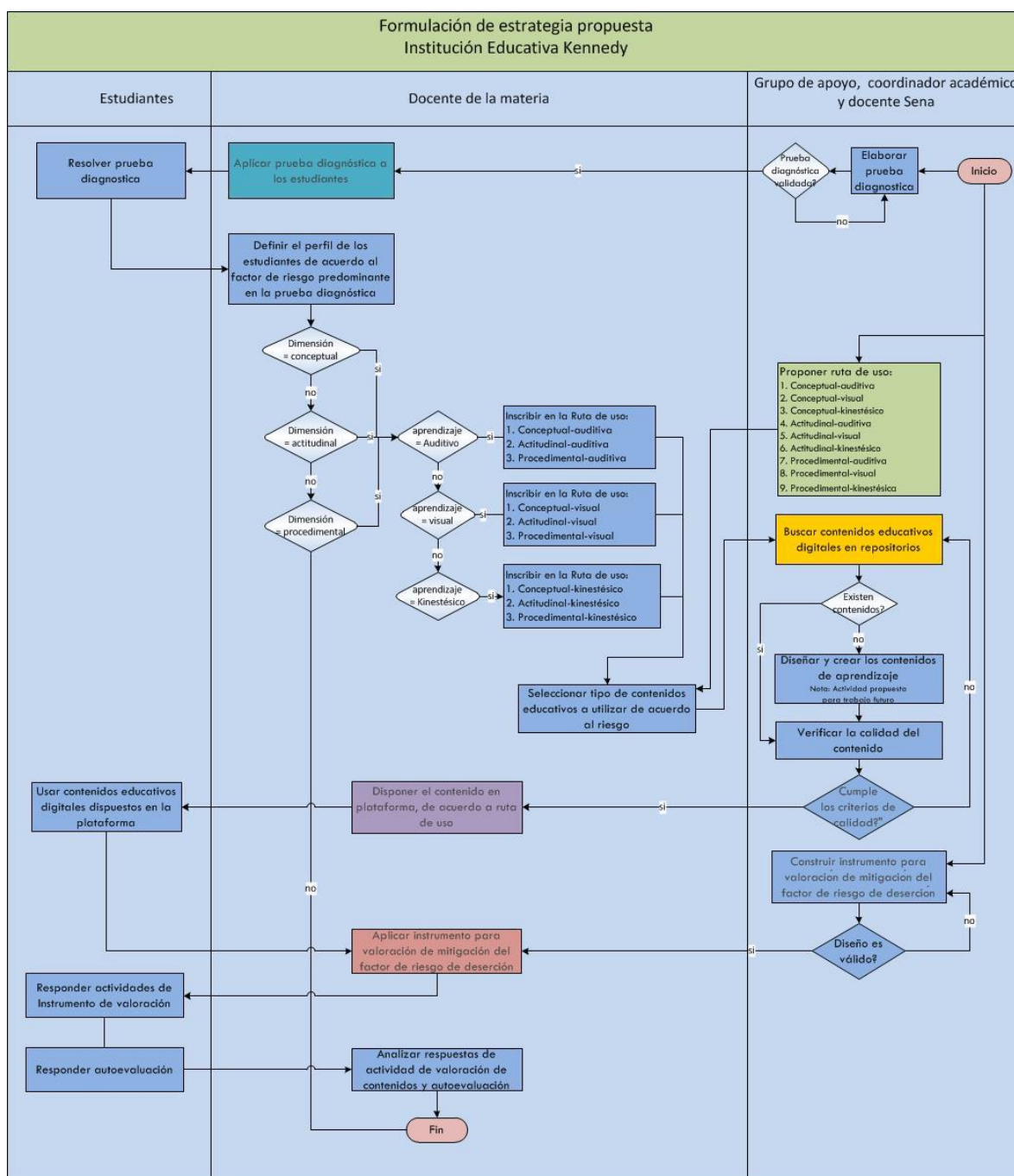


Imagen No. 3: diseño de uso de contenidos educativos digitales para mitigar la deserción escolar

El diagrama explica el flujo de procesos y de información que se requiere para desarrollar el programa propuesto indicando actores, responsables, insumos y productos esperados.

Analizando detenidamente el flujograma, se evidencia que todo el sistema está enmarcado dentro de 3 responsables: Los estudiantes, el docente de la materia y el grupo de apoyo, Coordinador académico y docente Sena.

Para mejorar la comprensión del diagrama de procesos, se profundiza con un nivel de detalle mayor en algunos grandes procesos que se consideran indispensables y que nos permiten entender mejor los componentes involucrados.

### **Proceso: Aplicar prueba diagnóstica a los estudiantes**

En la imagen se ilustra el flujo de procesos realizados para aplicar la prueba diagnóstica a los estudiantes que pertenecen al programa de media técnica, el objetivo de esta prueba es identificar el estilo de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico) que tienen cada uno de los estudiantes y la dimensión del aprendizaje (conceptual, actitudinal, procedimental) en la que presentar mayor dificultad.



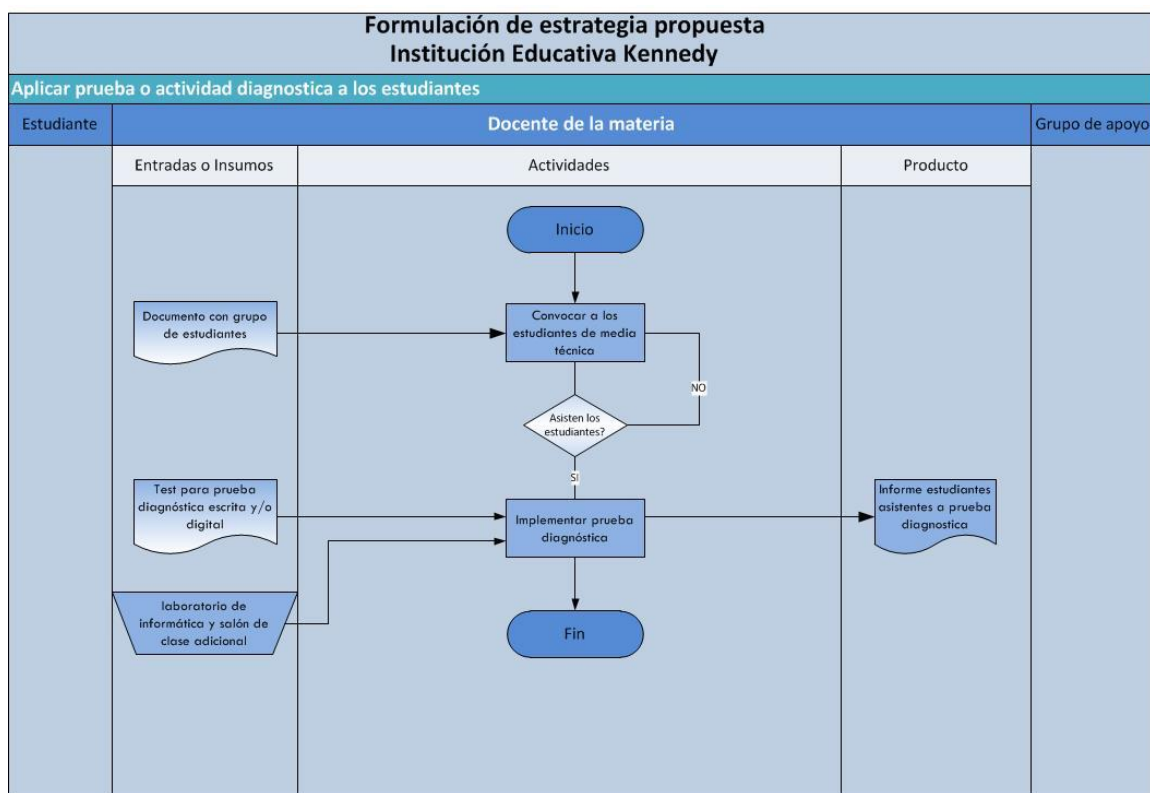


Imagen No. 4: Aplicar prueba diagnostica

Este proceso se requiere de insumos adicionales como: Test para evaluar estilos o canal de aprendizaje (Ver anexo No.6) y taller para evaluar competencias de tipo conceptual, actitudinal o procedimental (ver anexo No. 11).

Para evaluar canal de aprendizaje, existen varios modelos serios que se pueden obtener en forma gratuita en la red. Para este proyecto se puede aplicar el Test del Canal de Aprendizaje de preferencia- PNL Lynn O'Brien (1990) (ver anexo No.6 Test del Canal de Aprendizaje) que se puede obtener en el sitio del Instituto americano de formación e investigación (IAFI – [www.iafi.com.ar](http://www.iafi.com.ar))

<http://www.iafi.com.ar/post/test/Test-para-saber-el-Canal-de-Aprendizaje:-Visual,-Auditivo-o-Kinestesico.html>

Para evaluar competencias se recomienda realizar un taller tipo exámen del área de matemáticas. Este exámen debe ser creado por un docente del área utilizando ejercicios sobre un tema básico de conocimientos generales y acompañado por el profesional de psicología de la Institución Educativa, con el fin de poder establecer el tipo de preguntas necesarias que puedan identificar de forma

acertada las dificultades (conceptual, procedimental, actitudinal) que puede presentar un estudiante en un momento determinado.

Para la presente propuesta, se crea un taller (ver anexo No. 11) básico utilizando como punto de partida un ejercicio encontrado en la cartilla de olimpiadas del conocimiento año 2014 y otro de pruebas saber año 2013.

La aplicación de estos talleres y Test sugeridos, se debe hacer de manera presencial; por lo tanto los estudiantes deben ser citados a la Institución educativa para resolverlos.

### Proceso: Proponer una ruta general de uso de contenidos educativos digitales

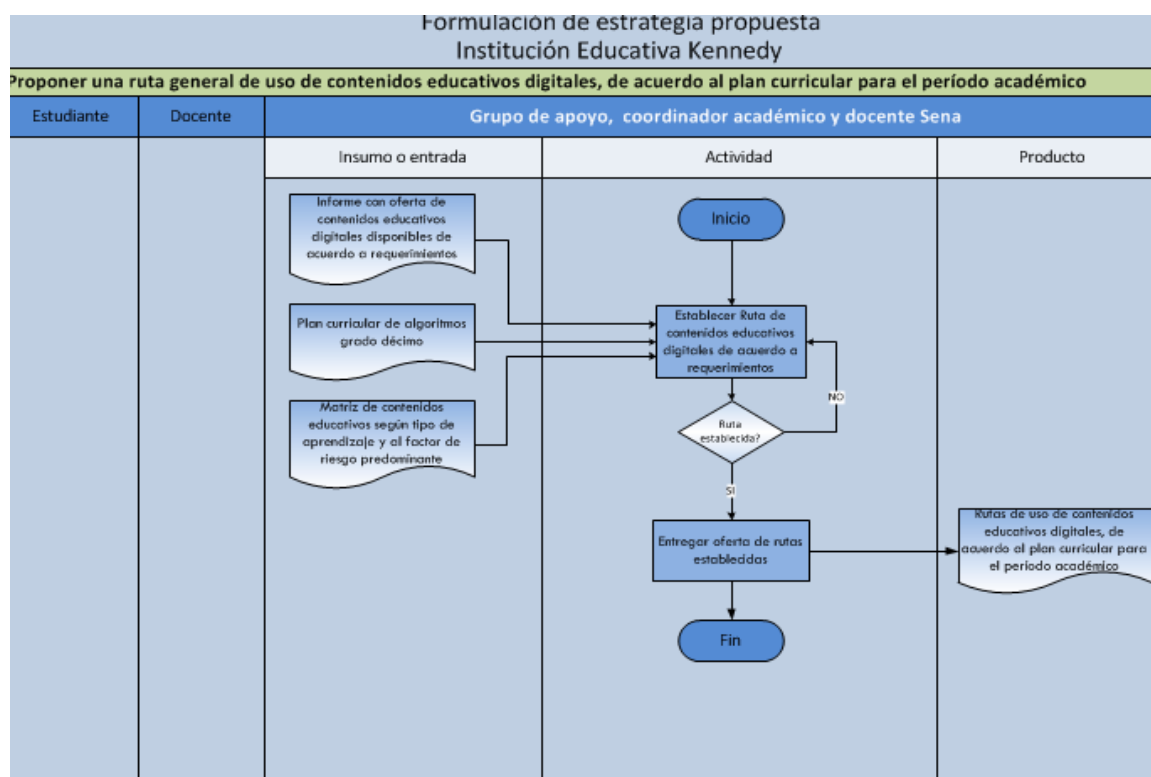


Imagen No. 5: Proponer una ruta general de uso de contenidos educativos digitales

Estas actividades están bajo la responsabilidad del grupo de apoyo, para proponer la ruta específica de contenidos se debe tener en cuenta como insumos:

**Plan curricular de algoritmos grado décimo:** Este plan es entregado por la Institución articuladora, para este ejercicio SENA.

**Informe de oferta de contenidos educativos digitales de acuerdo a requerimientos:** Es de vital importancia este informe, pues muestra los contenidos educativos digitales reales que se encontraron y que están disponibles.

**Matriz de contenidos educativos digitales según tipo de aprendizaje y factor de riesgo:** Este insumo es fundamental pues permite identificar el tipo de contenido educativo sugerido para cada ruta.

**Proceso: Buscar contenidos en repositorio.**

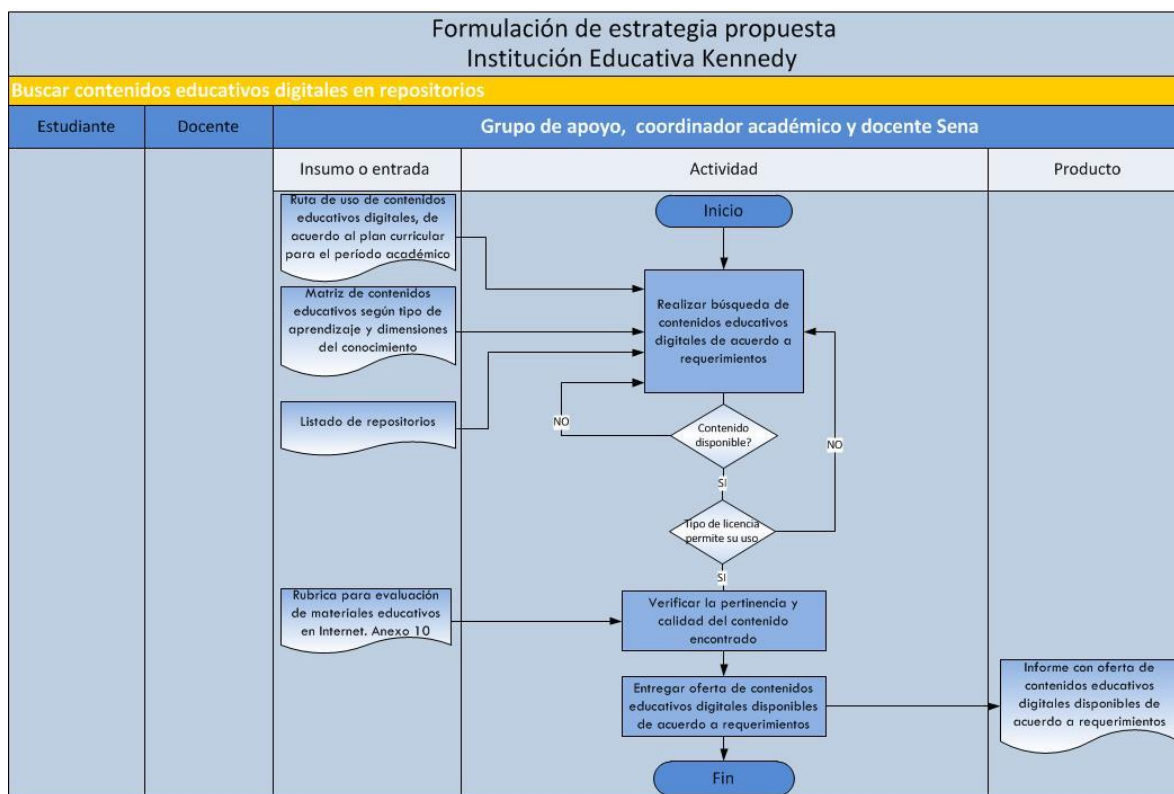


Imagen No. 6: Buscar contenidos educativos digitales en repositorios

Los responsables de este proceso en la Institución educativa son el grupo de apoyo, coordinador académico y docente Sena. Para realizar el proceso de búsqueda de contenidos, es necesario contar con varios insumos tal como lo indica la imagen No. 6, veamos cuales son:

**Listado de temáticas:** Es entregado por los docentes de la materia y el docente de apoyo del sena, este listado se debe realizar teniendo en cuenta la planeación de la materia por medio de las guías de aprendizaje que entrega la Institución articuladora, en este caso el Sena.

**Tipos de recursos educativos deseados:** Este listado de tipos de recursos educativos debe ser bastante amplio, pues se debe tener en cuenta los canales del aprendizaje (ver cuadro No. 5, cuadro No. 6 y cuadro No. 7, de la Matriz de contenidos educativos propuestos)

**Listado de repositorios:** Existen muchos contenidos educativos en diferentes lugares, pero algunos no presentan las condiciones de calidad mínimas, por eso debemos buscar en lugares reconocidos. (Ver anexo No. 7 Listado de repositorios)

**Documento con requisitos básicos de calidad:** Existen diferentes formas de evaluar la calidad de los contenidos educativos digitales, para este proyecto se utiliza una plantilla adaptada (Ver anexo No. 8 Plantilla evaluar contenidos) según las necesidades requeridas.

**Presentar el informe con los links de los recursos encontrados:** Este informe es el producto del proceso de búsqueda y selección de los contenidos educativos que se pueden tener en cuenta, por que cumplen con los requisitos mínimos de calidad. (Ver anexo No. 9 Plantilla contenidos seleccionados)

## Proceso: Enlazar o disponer el contenido en plataforma.

Luego de realizar el proceso de selección de los contenidos educativos según los temas y canal de aprendizaje, estos se deben disponer en la plataforma seleccionada según las necesidades de la Institución Educativa; para este proyecto no se va a utilizar ninguna plataforma en forma específica, pues el alcance se refiere únicamente al diseño de la propuesta, sin embargo se proponen algunas plataformas educativas que sirven para disponer los contenidos educativos a los estudiantes.

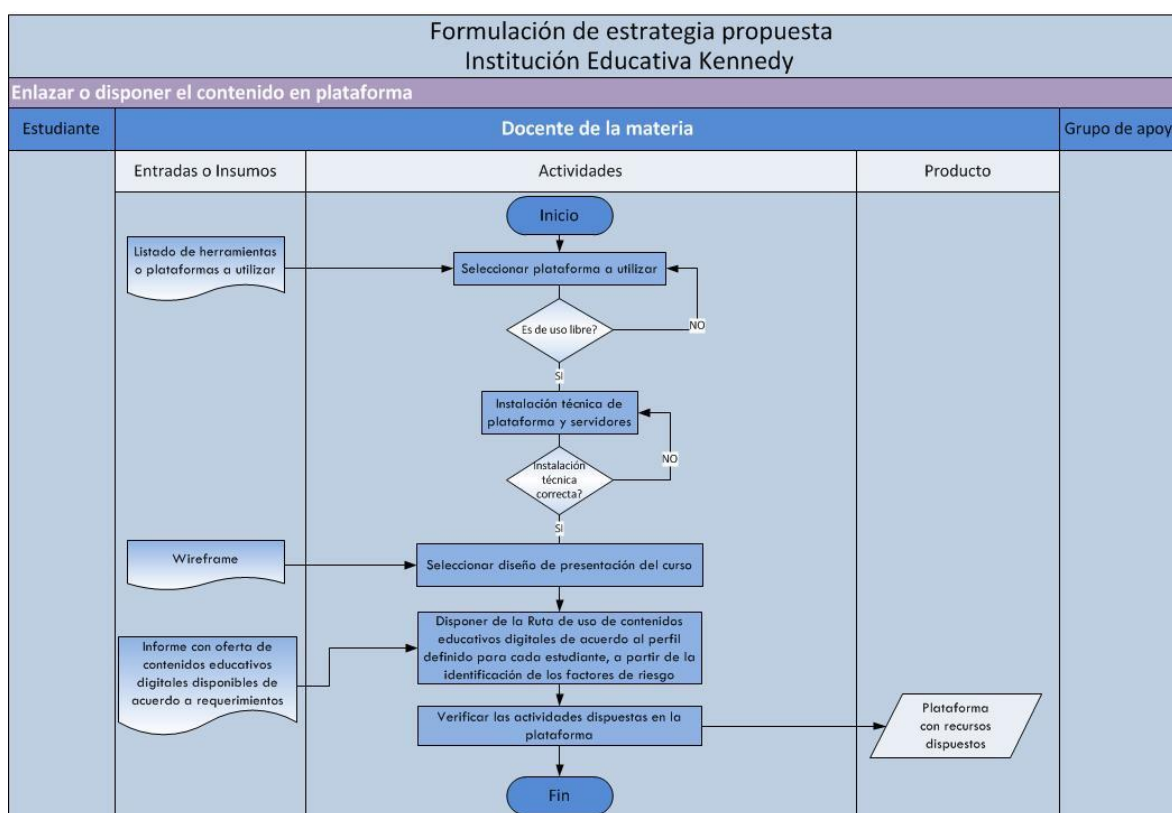


Imagen No. 7: Disponer contenidos educativos digitales en plataforma

Plataforma, es el nombre como genéricamente se conoce a la herramienta tecnológica usada para distribuir el conocimiento. En contextos de formación, se refiere al conjunto de equipos y software básico sobre el cual va a funcionar un sistema que se desea diseñar, desarrollar, o instalar para apoyar actividades de aprendizaje electrónico.

En el mercado se encuentran muchas plataformas de educación, algunas de ellas son de paga, otras de forma gratuita; entre las plataformas educativas que se consideran importantes por las herramientas que utilizan y por su distribución gratuita podemos encontrar las siguientes:

- Moodle ([www.moodle.org](http://www.moodle.org))
- Claroline ([www.claroline.net](http://www.claroline.net))
- Udemy ([www.udemy.com](http://www.udemy.com))
- RCampus ([www.rcampus.com](http://www.rcampus.com))
- Schoology ([www.schoology.com](http://www.schoology.com))
- Edmodo ([www.edmodo.com](http://www.edmodo.com))
- CourseSites (<https://es.coursesites.com>)

**Proceso: Aplicar instrumento para valoración de mitigación del factor de riesgo de deserción.**

Este proceso es importante porque realiza una valoración del interés y la disposición de los contenidos en plataforma por parte de los estudiantes. Permite verificar que tan acertados son los contenidos que se tienen dispuestos en las diferentes rutas establecidas según las necesidades de los estudiantes, además, se realiza una autoevaluación de adquisición de conceptos con el objetivo de determinar en gran medida si un estudiante es candidato a desertar del programa a pesar de haber cumplido con el proceso.

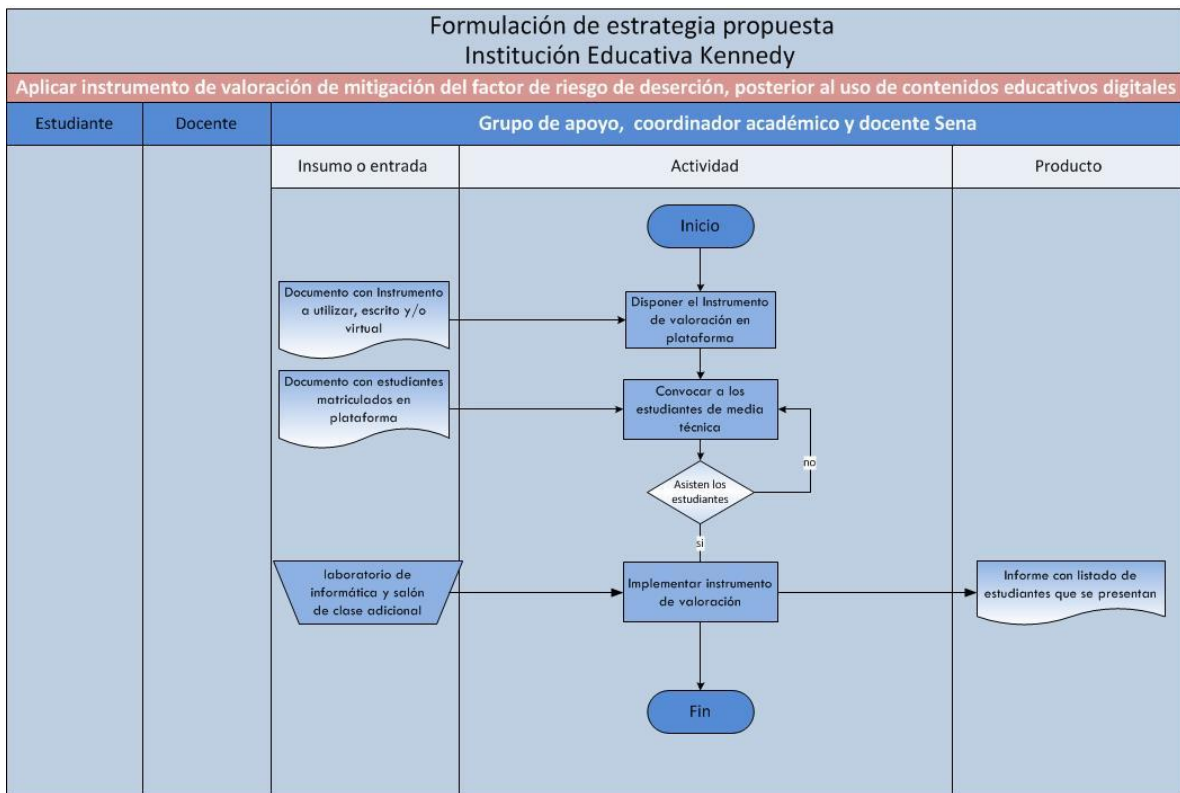


Imagen No. 8: Aplicar Instrumento de valoración de plataforma y contenidos educativos digitales

Para elaborar los instrumentos de valoración, se cuenta con los siguientes insumos:

Rubrica que permite establecer parámetros y evaluar conceptos que se involucran en el proyecto; la Matriz fue elaborada con base en una plantilla para este fin ofrecida por Rubistar. (Ver Anexo No. 10. Evaluación de materiales educativos en internet)

El instrumento de autoevaluación(ver anexo No. 12), fue adaptado siguiendo los lineamientos encontrados en el libro “Desarrollo del Pensamiento Analítico y Sistémico I” del docente Luis Norberto Zapata Puerta, Docente Facultad de Ingenierías Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. 2009.

## Proceso: Inscribir en la ruta de uso

El proceso de matrícula de estudiantes en el sistema de información es la culminación de todo el proceso realizado, es en estos momentos cuando cobra importancia los documentos generados en la prueba diagnóstica realizada a los estudiantes, pues dependiendo de los resultados los estudiantes serán Inscritos en una ruta de uso específica.

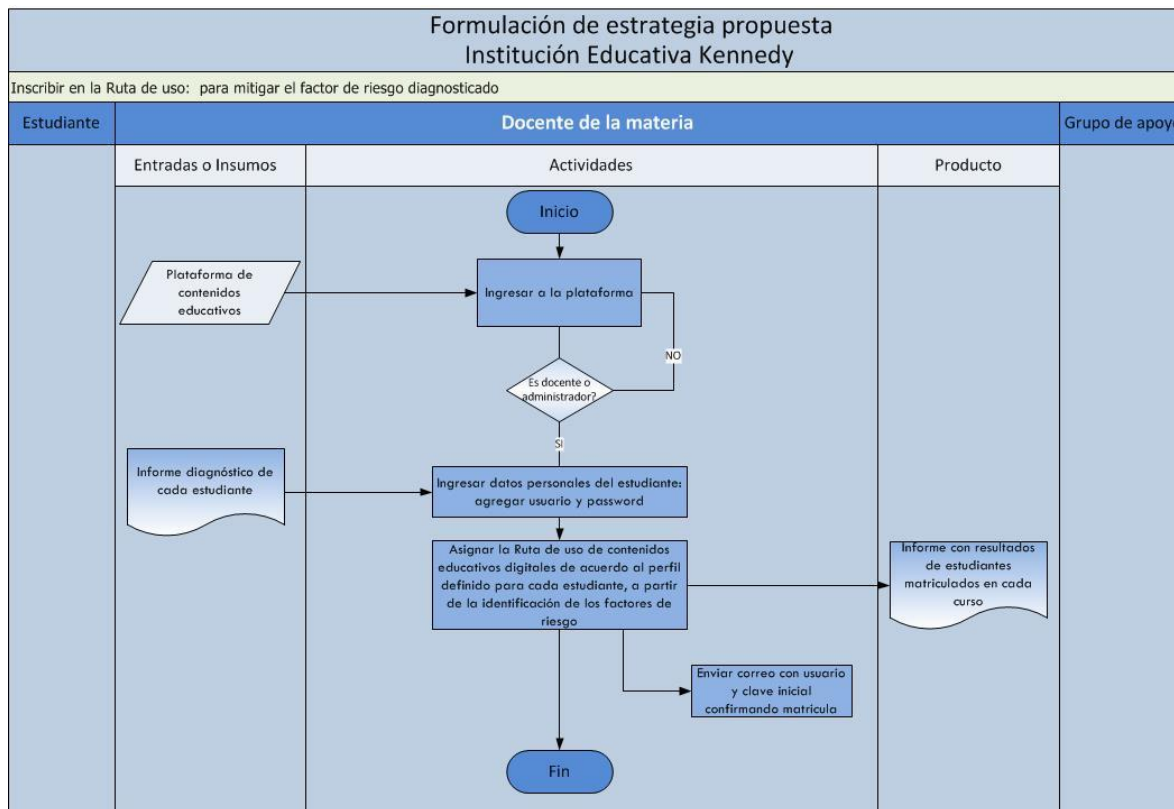


Imagen No. 9: Matricular estudiantes en el sistema

Se debe desarrollar de manera sistémica cada una de las etapas propuestas, haciendo énfasis en la aplicación de los instrumentos correspondientes para cada proceso establecido. Con esto se pretende obtener un buen desarrollo de la estrategia y lograr resultados excelentes en el aprendizaje de los estudiantes.

Como actividad adicional se ha desarrollado una propuesta de prototipos (Ver anexo No. 13) que pueden utilizar los docentes como guía en el momento en que quieran poner en funcionamiento la propuesta en cualquier plataforma educativa o LMS.



## Conclusiones

A través de la metodología ADDIE y utilizando la herramienta gráfica Visio, se consiguió hacer visible los diferentes procesos identificando actores y recursos que intervienen, logrando un nivel de desglose en algunos procesos que resultan necesarios para un mejor entendimiento.

La promoción de prácticas educativas utilizando los contenidos educativos digitales sirve como estrategia de innovación académica, que potencia el desarrollo de una cultura social y colaborativa y amplía las posibilidades de aprendizaje.

Se observa que el éxito de una implementación de este estilo depende, entre otros, de los siguientes factores:

- Selección y aplicación adecuada de los instrumentos requeridos.
- Selección adecuada de los estudiantes, identificación de perfiles y rutas.
- Compromiso de personal docente y de apoyo al proceso.

A pesar de la importancia y necesidad de trabajar en estos temas de actualidad, no se encuentran experiencias aplicadas en forma específica en dónde se utilicen los contenidos educativos digitales como estrategias para mitigar la deserción escolar.

Aunque existen muchos repositorios de contenidos educativos digitales, para el caso específico de algoritmos es todavía insuficiente, lo cual nos indica que debemos trabajar en este aspecto y crear nuestros propios contenidos.

De la experiencia adquirida se detecta que es importante contar con la ayuda de un profesional de psicología para seleccionar y aplicar adecuadamente los instrumentos de medición que se van a utilizar en el proceso de selección.

El uso de contenidos educativos digitales, favorece la construcción de rutas personalizados de uso, dependiendo de las necesidades específicas de un estudiante.

Fue muy importante haber definido los diagramas de flujo de procesos como el lenguaje de formalización de la estrategia, porque permitió identificar claramente los procesos, actores, insumos y productos. Esta representación gráfica fue de vital importancia para el entendimiento de la estrategia, pues de esta forma se establece comunicación con otros actores de la institución educativa para explicar la propuesta y generar diálogos sobre ella.

Según los datos arrojados por las encuestas realizadas, se puede concluir que los estudiantes no utilizan las herramientas informáticas para complementar sus estudios, lo cual indica que es una buena oportunidad para implementarlas.

Para esta propuesta en la cual se toma como metodología el marco de trabajo de ADDIE, según el alcance propuesto se ha llegado hasta la fase de Diseño, se propone como trabajo futuro continuar con las fases de desarrollo, implementación y evaluación.

## **Trabajo futuro**

Realizar las actividades necesarias para completar las etapas de desarrollo, implementación y evaluación del marco de trabajo de ADDIE que tiene esta propuesta, y ponerla a funcionar en una plataforma de contenidos educativos o LMS (Learning management system)

Analizando que los contenidos educativos digitales de muchos conceptos específicos sobre la asignatura de algoritmos no se encuentran, se propone diseñar y crear los contenidos propios para la asignatura.

Diseñar un sistema inteligente que permita automatizar algunas tareas que ahora se realizan en forma manual por medio de instrumentos, para disminuir el trabajo al docente o grupo de docentes.

## Referencias

- Aguado, D., & Arranz, V. (2005). Blended learning: Un análisis descriptivo, 79–88. Retrieved from <http://www.rieoei.org/deloslectores/1118Arranz.pdf>
- Álvarez, A. N. (2011). Modelo ADDIE de Diseño Instruccional. Retrieved from <http://andresnunez.com/2011/01/24/modelo-addie-de-diseno-instruccional/>
- Barack Obama, Discurso al Congreso, 24 de febrero 2009.
- Beltrán, J. A. (2003). Estrategias de aprendizaje. Retrieved from <http://201.147.150.252:8080/jspui/bitstream/123456789/1391/1/008200430073.pdf>
- BOYATZIS, R. E. (1982) : The competent manager: A model for effective performance, Nueva York, John Wiley & Sons
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning, 3, 1–10. Retrieved from <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/viewFile/56479/65901>
- Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo? Retrieved from [http://www.iupuebla.com/Licenciatura/Educacion\\_media/online/MI-A-psicologia-02-1.pdf](http://www.iupuebla.com/Licenciatura/Educacion_media/online/MI-A-psicologia-02-1.pdf)
- Cebrián, M. (2003): Innovar con tecnologías aplicadas a la docencia universitaria, en Cebrián, M. (COORD): Enseñanza virtual para la innovación universitaria, Madrid, Nancea, 21-36
- Chaupt, J., Corredor, M., & Marín, G. (1997). El tutor, el estudiante y su nuevo rol. *Proceedings of the VI Encuentro ....* Retrieved from <http://www.geocities.ws/teleconferencias/tutorestudenteynuevorol.PDF>
- Cifuentes, S., & Yadira, H. (2011). Los mapas mentales como técnica, mediada por TIC, que contribuye en la disminución de la deserción escolar en Educación Superior : El Caso de la Universidad de La Sabana.
- Cintya, C., & Estrada, P. (2007). E-Learning Proyectos y Experiencias en la Universidad Autónoma de Querétaro.
- Coll, C. (Agosto 2004- Enero 2005). Psicología de la Educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista. <http://cedum.umanizales.edu.co/seminarios/imv/pdf/ticeducacion.pdf>

- Duggan, S. & Gott, R. (1995). The place of investigations in practical work in the UK National Curriculum for Science. *Int. Jour. Sci. Ed.* 17(2), pp. 137-147
- Education, U. S. D. of. (2010). Powered by Technology. National Educational Technology Plan 2010. Retrieved from <http://www.ed.gov/sites/default/files/NETP-2010-exec-summary.pdf>
- Espinosa, M. A. M. (2012). Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior.
- Etwinning, I. C. O. N., País, N., & Mundo, E. L. (2007). “una experiencia didáctica, 6, 1–9.
- Fernández, M. M. (2008). “Etwinning y el aprendizaje de idiomas”. Retrieved from [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_6/MERCEDES\\_FE RNANDEZ\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_6/MERCEDES_FE RNANDEZ_1.pdf)
- Fumagalli, L. 1993. El desafío de enseñar Ciencias Naturales. Bs. As. Troquel.
- Gértrudix Barrio, Manuel, Gálvez de la Cuesta, María del Carmen, Álvarez García, Sergio, & Galisteo del Valle, Antonio (2007). Design and development of digital educational content. Institutional proposals and actions. En B. Fernández Manjón (Ed.), *Computers and Education: E-Learning, from Theory to Practice* Dordrecht (The Netherlands): Springer.
- González, L. & Flores (2000) *La Educación Superior a Distancia en Colombia*. Bogotá: ICFES.
- Hinrichsen, C. (2002). Educación del diseño basada en competencias: un aporte a la competitividad. Retrieved from <http://www.duoc.cl/proyecto-diseno/15.pdf>
- Hunt, D. E. (1979). “Learning Styles and student needs”: An introduction to conceptual level”. En *Students Learning Styles: Diagnosing and Prescribing Programs*. Reston, Virginia: NASSP. 27-38
- Instruccional, T. (1995). *Revista EducaPR* Revista EducaPR.
- Joyce, B., y WEIL, M. (2002): *Modelos de enseñanza*. Gedisa, Barcelona.
- Koper, R. (2000). From change to renewal, 1–41. Retrieved from <http://dspace.learningnetworks.org/retrieve/37/koper-inaugural-address-eng.pdf>

- Latente, U. N. A. R., Calero, J., & Escardíbul, J. (2009). Through PISA-2009 : Portrait of a Latent Reality, 19(2012), 69–104. Retrieved from [http://www.uned.es/reec/pdfs/19-2012/04\\_calero.pdf](http://www.uned.es/reec/pdfs/19-2012/04_calero.pdf)
- LE BOTERF, G. (1993): Cómo gestionar la calidad de la formación, Barcelona, Gestión 2000.
- Leichter H.J. (1973). "The concept of Educative Style" Teachers College Record, 75, 2, 239-250
- LEVY-LEBOYER, C. (1997): Gestión de las competencias, Barcelona, Gestión 2000.
- Min Educación, ampliación de cobertura reorganizar, identificar y focalizar: experiencias de México, Colombia y Chile. Recuperado el 10/08/2013.
- Molenda, M.(1997). Historical and philosophical foundations of instructional design: A North American view. In Tennyson, R.D., Schott, F., Seel, N. & Dijkstra, S. (Eds.) Instructional Design: International Perspectives, Volume 1: Theory, Research, and Models. (págs. 41-53). Mahwah, Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Nacional, M. de E. (2012). Capital humano para el avance colombiano 20. Retrieved from [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779\\_archivo\\_pdf\\_Boletin20.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin20.pdf)
- Nacional, M. de E. (2012). Estrategias para reducir la deserción, 2(2), 88–88. doi:10.4206/agrosur.1974.v2n2-09
- Odreman, N (1996). La reforma curricular venezolana. Educación Básica.
- OPEN EDUCATIONAL RESOURCES (OER) CONGRESS UNESCO. (2012)., (June), 2011–2013. Retrieved from [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/English\\_Paris\\_OER\\_Declaration.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/English_Paris_OER_Declaration.pdf)
- Peña, E. R. P. y B. M. (2007). "Una experiencia didáctica innovadora con etwinning: nuestro país, el mundo.", 6, 1–9.
- Pozo, I. y Gómez Crespo, M.A. 1998. Aprender y enseñar ciencia. Madrid. Morata.
- Pozo, J.I. y Postigo, Y., 2000. Los procedimientos como contenidos escolares. Uso estratégico de la información. Barcelona. Edebé.

- Proyecto Educativo Institucional, Institución Educativa Kennedy, 2011.
- Quinn, J. (2004). Understanding working-class “drop-out” from higher education through a sociocultural lens: Cultural narratives and local contexts. *International Studies in Sociology of Education*, 14(1), 57–74
- Rabajoli, G., & Ibarra, M. (2008). Recursos educativos digitales: cómo reconocerlos. Retrieved from <http://es.scribd.com/doc/3802012/recursos-digitales>
- Resumen Plan de Desarrollo · 2012 - 2015. (2012).
- Romi, S. & Zoabi, I. (2003). The influence of computer technology learning program on attitudes toward computers and self-esteem among Arab dropout youth. <http://education.biu.ac.il/en/node/1244>
- Rosa, P., Laureili, E., Garda, A., & Solanas, F. (2009). ABANDONO ESCOLAR Y MERCADO DE TRABAJO EN ESPAÑA. Retrieved from [http://www.ceur-conicet.gov.ar/imagenes/5-revista\\_estudios\\_regionales\\_y\\_del\\_mercado\\_de\\_trabajo.pdf](http://www.ceur-conicet.gov.ar/imagenes/5-revista_estudios_regionales_y_del_mercado_de_trabajo.pdf)
- Rosa, P., Laureili, E., Garda, A., & Solanas, F. (2009). y Mercado de Trabajo. Retrieved from [http://www.ceur-conicet.gov.ar/imagenes/5-revista\\_estudios\\_regionales\\_y\\_del\\_mercado\\_de\\_trabajo.pdf](http://www.ceur-conicet.gov.ar/imagenes/5-revista_estudios_regionales_y_del_mercado_de_trabajo.pdf)
- Sangrá, A. (2011). Hacia una definición inclusiva del e-learning. Retrieved from [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/10541/6/inf\\_ed\\_cast.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/10541/6/inf_ed_cast.pdf)
- Sanmartí, N y Tarín, R. 1999. Valores y actitudes: ¿se puede aprender ciencias sin ellos?. *Alambique*. 22, 55-65.
- SEVILLA, C. (1994). Los procedimientos en el aprendizaje de la Física. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), pp. 400-405
- Sevilla, C. 1994. Los procedimientos en el aprendizaje de la Física. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (3), 400-405.
- Soluciones, M. (2009). Santa María la Blanca : excelencia educativa a través de las TIC Un modelo pedagógico basado en la enseñanza personalizada y apoyada en las TIC.
- SPENCER, L. M, y SPENCER, S. M. (1993): Competence at work: models for superior performance. Nueva York. John Wiley & Sons.

Stienen, J. (2007). Las TIC para el sector educativo. Retrieved from [www.iicd.org\\_files\\_Education-impactstudy-Spanish.pdf](http://www.iicd.org_files_Education-impactstudy-Spanish.pdf)

U .S .Department of Education Strategic Plan for Fiscal Years 2011 – 2014 Draft for Public Comment.(2014).

Williams, P., Schrum, L., Sangra, A., & Guardia, L. (2004).Modelos de diseño instruccional. Retrieved from <http://es.slideshare.net/eraser/modelos-pedagogicos-y-e-learning-12991105>



## ANEXOS

### Anexo No. 1: Proceso de selección

. (El documento se encuentra en papelería Institucional según el proceso de certificación de la Institución Educativa)



La Institución Educativa Kennedy en convenio con el SENA y aprobado por la Secretaría de Educación Municipal, ofrecen a la comunidad del barrio Kennedy, la posibilidad de realizar estudios técnicos en las modalidades de Desarrollo de software y Diseño Multimedia



#### PROCESO DE SELECCIÓN DE PERSONAL MEDIA TÉCNICA

La selección de los estudiantes se realiza como un proceso que está definido institucionalmente y responde a la motivación y sensibilización dada a los estudiantes y padres de familia desde el grado noveno. Los pasos que se siguen son los siguientes:

1. El proceso inicia en el mes de septiembre con una motivación para los estudiantes de grado noveno: esta motivación la realizan estudiantes de media técnica de grado once en la cual se invita a pertenecer al proyecto, la actividad es dirigida por los docentes de la media técnica. Este proceso es una charla informal en dónde se explican las ventajas y dificultades que se pueden presentar cuando se pertenece al grupo de media técnica.
2. En la entrega de boletines del tercer período, se hace un acercamiento a los padres de familia a los cuales se les aplica una encuesta promocionando el programa y explicando en forma general los beneficios de pertenecer al proyecto. Se pregunta si quiere que su hijo o acudido pertenezca al proyecto de media técnica
3. En el mes de octubre el coordinador académico y el coordinador de la media técnica visitan los grupos de grado noveno, explican la importancia y ventajas de pertenecer al proyecto y motivan para que inicien su formación profesional desde el colegio, ese mismo día se realiza una preinscripción al programa para saber el posible número de estudiantes interesados.
4. Teniendo en cuenta a los estudiantes que realizaron la preinscripción para pertenecer al proyecto de media técnica, se cita a una charla de orientación vocacional dirigida por el profesional de psicología de la Institución Educativa. Al

finalizar esta charla se realiza la inscripción formal de los estudiantes que quieren pertenecer al programa.

5. Con los estudiantes interesados, se cita a entrevistas grupales para analizar el interés y el nivel de desenvolvimiento de cada participante, estas entrevistas las dirige la psicóloga y colaboran los docentes de grado once, con el fin de tener imparcialidad en el momento de tomar una decisión.
6. Se invita a los padres de familia de los estudiantes que muestran interés y que cumplieron con la entrevista a una reunión general de información (asisten el rector, el coordinador de convivencia, docentes de media técnica tanto del Sena como del colegio), en dónde se explica la importancia del proyecto de Media técnica y la responsabilidad de los padres en el acompañamiento de sus hijos. Esta reunión se realiza 8 días antes de finalizado el año académico.
7. Se hace seguimiento académico y de comportamiento tanto del año en curso como de años anteriores a cada uno de los estudiantes que cumplieron con el proceso.
8. Se hace un listado de estudiantes que culminaron el proceso de selección agregando el concepto de no aceptado u aceptado, se explica por qué en caso negativo.
9. En la última reunión de padres de familia, se hace entrega en forma escrita de la decisión tomada.
10. Se firma el compromiso (ver anexo de compromiso) adquirido con la Institución Educativa y el Sena por parte de los padres de familia, el estudiante y el rector del Colegio.

En el mes de enero se realiza la organización de los grupos, y se invita al Coordinador del Sena para que los oriente y les dé la bienvenida.

Se realiza reunión de padres de familia para indicarlos horarios y fecha de inicio del proceso, también para presentar a los docentes y directivos encargados del proceso, tanto del Sena como de la Institución Educativa.

---

Rector

---

Coordinador académico

---

Jefe Media técnica

## Anexo No. 2: Compromiso de permanencia

(El documento se encuentra en papelería Institucional según el proceso de certificación de la Institución Educativa)



La Institución Educativa Kennedy en convenio con el SENA y aprobado por la Secretaría de Educación Municipal, ofrecen a la comunidad del barrio Kennedy, la posibilidad de realizar estudios técnicos en las modalidades de Desarrollo de software y Diseño Multimedia.



Aprobado por resolución No. 16240  
de Nov. 27 de 2002

Para dicho convenio los estudiantes y los padres familia deben adquirir un compromiso tanto con la Institución Educativa como con la Institución Articuladora SENA.

### Compromiso

Yo, \_\_\_\_\_ Identificado con C.C. \_\_\_\_\_, como padre de familia y Yo, \_\_\_\_\_ Identificado con T.I. \_\_\_\_\_, como estudiante de la Institución Educativa Kennedy; nos comprometemos mutuamente a:

Cumplir con los Manuales de convivencia tanto de la Institución Educativa Kennedy como de la Institución Articuladora SENA, especialmente los siguientes ítems.

#### Académicos:

- Cumplir con todas las tareas y trabajos asignados y en el tiempo programado.
- Participaren todos los eventos programados dentro y fuera de la institución.
- Llevar ordenadamente la carpeta de evidencias.

#### Disciplinarios:

- Asistir puntualmente a las clases y asesorías programadas y las respectivas reuniones de padres de familia.
- Portar el respectivo uniforme con buena presentación personal (evitar portar accesorios que no son del uniforme).
- Utilizar disciplina y vocabulario adecuado.
- Tener disposición para trabajo en equipo en todo momento y en todas las actividades.

#### Permanencia en el programa:

El programa de Media Técnica es acompañado directamente por la Secretaría de Educación y el SENA, por lo tanto, los estudiantes quedan matriculados a nivel Nacional, y deben cumplir con la permanencia mínima de un año escolar.

Ciudad y fecha del compromiso: Medellín, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

#### Firmas.

\_\_\_\_\_  
Estudiante

\_\_\_\_\_  
Padre de familia

\_\_\_\_\_  
Rector IEK

### Anexo No. 3: Encuesta a estudiantes desertores.

Institución Educativa Kennedy  
Encuesta programa de Media técnica – Estudiantes desertores

Nombre Estudiante: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del programa: ☐ a. Desarrollo de software ☐ b. Diseño de Multimedia

1. ¿Sabe usted con que institución educativa tiene convenio nuestra institución para continuar los estudios de tecnología?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_
2. ¿Si tuviera que elegir una institución para iniciar el grado décimo usted escogería una que tuviera la modalidad de media técnica?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
3. ¿Cree usted que la institución posee la infraestructura (salas de informática, equipos, etc.) necesaria para poder ofrecer la educación media técnica?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
4. ¿Cree usted que la media técnica le aporta conocimientos para el ingreso a la educación superior?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
5. Por qué decidió retirarse del programa de media técnica, puede seleccionar las que quiera. (Marque con x)  
\_\_\_\_\_ Es muy difícil y no entendía los temas, no me gustó lo que enseñaban.  
\_\_\_\_\_ El horario de jornada contraria no me gusta y era muy extenso.  
\_\_\_\_\_ Me toco salirme para trabajar.  
\_\_\_\_\_ No tengo habilidades para esos temas.  
\_\_\_\_\_ Quería estudiar otro programa que no ofrece el colegio.  
\_\_\_\_\_ Los profesores no me atienden bien cuando lo he solicitado dentro como fuera del aula.  
\_\_\_\_\_ No podía asistir al colegio en las tardes, era muy peligroso.  
\_\_\_\_\_ No tengo computadora.  
\_\_\_\_\_ Aunque tengo computador no sé cómo utilizarlo para ayudarme en el estudio.  
\_\_\_\_\_ Poco acompañamiento de mis padres para seguir en el programa.  
\_\_\_\_\_ No tengo a quien preguntar cuando no entiendo los temas.  
\_\_\_\_\_ La institución no cuenta con recursos técnicos suficientes (laborat, videobeam, impresora, etc.)  
\_\_\_\_\_ Había reglas de disciplina con las que no estaba de acuerdo.  
\_\_\_\_\_ Considero que estudiar esos programas son de poca utilidad.  
\_\_\_\_\_ Cuando no asisto a clases, me atraso mucho y no sé cómo estudiar los temas vistos.  
\_\_\_\_\_ No poseo la disciplina necesaria para asistir a clases y cumplir con los trabajos asignados.  
\_\_\_\_\_ No se conocen programas informáticos adicionales que sirvan para estudiar en casa.  
\_\_\_\_\_ otro.

¿Cuál? \_\_\_\_\_

6. Considera que el apoyo de las directivas a la media técnica ha sido:  
Excelente \_\_\_\_\_ Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_
7. ¿Cuál es el grado de escolaridad de tus padres?  
\_\_\_\_\_ Primaria \_\_\_\_\_ Técnico \_\_\_\_\_ Universitario  
\_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Tecnología \_\_\_\_\_ Ninguna

8. ¿Cuál es la profesión de tus padres?

- ☐ Trabajador independiente
- ☐ Empleado
- ☐ Oficios varios
- ☐ Desempleado

### Manejo de tecnologías de información y comunicación (TIC)

9. ¿Con qué frecuencia se conecta usted a Internet?

- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 ó 3 veces por semana
- ☐ Todos los días
- ☐ Nunca

10. ¿Qué tiempo del día está conectado a Internet?

- ☐ Menos de 1 hora
- ☐ entre 1 y 2 horas
- ☐ 3 o 4 horas
- ☐ más de 4 horas

11. ¿Utilizas la computadora como recurso didáctico para estudiar?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ A veces
- ☐ Ninguna de las anteriores

12. ¿Principalmente para qué usas Internet?

- ☐ Consultar correo
- ☐ Buscar información
- ☐ Redes sociales
- ☐ No lo uso

13. ¿Crees que las TIC son importantes para tu futuro como profesional?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ A veces
- ☐ Ninguna de las anteriores

14. ¿Utiliza la Internet para buscar material adicional de apoyo a lo que aprenden en la clase?

- ☐ Sí ☐ No

15. ¿ha tenido algún tipo de estudio adicional utilizando TIC como medio?

- ☐ Sí ☐ No

16. ¿Le gustaría utilizar las TIC como recurso de aprendizaje y ayuda a las clases?

- ☐ Si ☐ No

17. ¿Le gustaría poder complementar su estudio con herramientas TIC actuales?

- ☐ Si ☐ No

---

Firma estudiante

## Anexo No. 4: Encuesta a estudiantes activos

### Institución Educativa Kennedy Encuesta programa de Media técnica – Estudiantes activos

Nombre Estudiante: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del programa: ☐ a. Desarrollo de software ☐ b. Diseño de Multimedia

1. ¿Sabe usted con que institución educativa tiene convenio nuestra institución para continuar los estudios de tecnología?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_
2. ¿Si tuviera que elegir una institución para iniciar el grado décimo usted escogería una que tuviera la modalidad de media técnica?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_
3. ¿Cree usted que la institución posee la infraestructura (salas de informática, equipos, etc) necesaria para poder ofrecer la educación media técnica?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_
4. ¿Cree usted que la media técnica le sirve para el ingreso a la educación superior?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**¿Usted pertenece al programa de media técnica, indique por qué continua en el proceso? puede seleccionar las que quiera.(Marque con x)**

- \_\_\_\_ Mis padres me apoyan y consideran importante este complemento educativo.  
\_\_\_\_ El colegio tiene los recursos de infraestructura suficientes para estudiar estos programas.  
\_\_\_\_ Se cuenta con excelentes docentes tanto del Sena como de la Institución Educativa.  
\_\_\_\_ Me apasiona el mundo de la informática y quiero seguir con esta carrera.  
\_\_\_\_ El horario de jornada contraria me gusta y creo que es adecuado.  
\_\_\_\_ Me gusta lo que enseñan y creo que es importante para mi formación profesional.  
\_\_\_\_ Aunque hay temas complejos me esfuerzo por cumplir con las actividades propuestos.  
\_\_\_\_ Los profesores se esfuerzan porque entendamos los temas y son amables cuando se les solicita.  
\_\_\_\_ Los grupos de media técnica se caracterizan por su trabajo, responsabilidad y respeto.  
\_\_\_\_ otro.  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

5. Considera que el apoyo de las directivas a la media técnica ha sido:

\_\_\_\_ Excelente  
\_\_\_\_ Bueno  
\_\_\_\_ Regular  
\_\_\_\_ Malo

6. ¿Cuál es el grado de escolaridad de tus padres?

\_\_\_\_ Primaria                      \_\_\_\_ Secundaria  
\_\_\_\_ Técnico                      \_\_\_\_ Tecnología  
\_\_\_\_ Universitario                      \_\_\_\_ Ninguna

7. ¿Cuál es la profesión de tus padres?

\_\_\_\_ Trabajador independiente  
\_\_\_\_ Empleado  
\_\_\_\_ Oficios varios  
\_\_\_\_ Desempleado

### Manejo de tecnologías de información y comunicación (TIC)

8. ¿Con qué frecuencia se conecta usted a Internet?

- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 ó 3 veces por semana
- ☐ Todos los días
- ☐ Nunca

9. ¿Qué tiempo del día está conectado a Internet?

- ☐ Menos de 1 hora
- ☐ Entre 1 y 2 horas
- ☐ 3 o 4 horas
- ☐ Más de 4 horas

10. ¿Utilizas la computadora como recurso didáctico para estudiar?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ A veces
- ☐ Ninguna de las anteriores

11. ¿Principalmente para qué usas Internet?

- ☐ Consultar correo
- ☐ Buscar información
- ☐ Redes sociales
- ☐ No lo uso

12. ¿Crees que las TIC son importantes para tu futuro como profesional?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ A veces
- ☐ Ninguna de las anteriores

13. ¿Utiliza la Internet para buscar material de apoyo a lo que aprenden en la clase?

- ☐ Sí ☐ No

14. ¿ha tenido algún tipo de estudio adicional utilizando TIC como medio?

- ☐ Sí ☐ No

15. ¿Le gustaría utilizar las TIC como recurso de aprendizaje y ayuda a las clases?

- ☐ Si ☐ No

16. ¿Le gustaría poder complementar su estudio con herramientas TIC actuales?

- ☐ Si ☐ No

---

Firma estudiante

## Anexo No. 5: Encuesta docentes

### Institución Educativa Kennedy Encuesta programa de Media técnica – Docentes

Docente: \_\_\_\_\_ Materia: \_\_\_\_\_ Niveles: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. ¿Sabe usted con que institución tiene convenio nuestra institución para continuar los estudios de tecnología? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_
2. ¿Cree usted que la institución posee la infraestructura (salas de informática, equipos, etc.) necesaria para poder ofrecer la educación media técnica a sus estudiantes? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
3. ¿Cree usted que la media técnica le aporta conocimientos a los estudiantes para el ingreso a la educación superior? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
4. Considera que el apoyo de las directivas a la media técnica ha sido:  
Excelente \_\_\_\_\_ Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_
5. ¿Cuál es tu grado de escolaridad? Seleccione con X

Nivel Educativo	Estudios	Con especialización	Con Maestría	Con doctorado
Licenciado				
Profesional				
Otro:				

6. ¿Indique los años de experiencia docente?  
Entre 0 y 4 \_\_\_\_\_ Entre 5 y 9 \_\_\_\_\_ más de 10 \_\_\_\_\_

#### Manejo de tecnologías de información y comunicación (TIC)

7. ¿Con qué frecuencia se conecta usted a Internet?  
\_\_\_\_ 1 vez por semana \_\_\_\_ 2 ó 3 veces por semana \_\_\_\_ Todos los días \_\_\_\_ Nunca
8. ¿Qué tiempo del día está conectado a Internet?  
\_\_\_\_ Menos de 1 hora \_\_\_\_ entre 1 y 2 horas \_\_\_\_ 3 o 4 horas \_\_\_\_ más de 4 horas
9. ¿Utilizas la computadora como recurso didáctico para estudiar o actualizarse?  
\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Ninguna de las ant.
10. ¿Principalmente para qué usas Internet?  
\_\_\_\_ Consultar correo \_\_\_\_ Buscar información \_\_\_\_ Redes sociales \_\_\_\_ No lo uso
11. ¿Crees que las TIC son importantes para tu labor profesional?  
\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_ A veces \_\_\_\_ Ninguna de las ant.

12. ¿Utiliza las TIC para comunicarse con sus alumnos? (blogs, correo, chat, etc.) Si No
13. ¿Utiliza la Internet para buscar material de apoyo a lo que enseñas en la clase? Si No
14. ¿ha tenido algún tipo de estudio adicional utilizando TIC como medio? Si No
15. ¿Le gustaría utilizar las TIC como recurso y ayuda a sus clases? Si No
16. ¿Le gustaría poder complementar su trabajo con herramientas TIC actuales? Si No
17. ¿Ha creado material didáctico digital para sus clases? (Presentaciones, videos, etc.) Si No
18. ¿Ha tomado cursos para el mejoramiento y aplicación de las TICs en el aula? Si No
19. ¿Considera necesario cursos de formación en el uso las TICS para los docentes Si No

\_\_\_\_\_  
Firma Docente



## Anexo No. 6: Test de canal de aprendizaje

### Test del Canal de Aprendizaje de preferencia - PNL Lynn O'Brien (1990)

Tomado de <http://www.iafi.com.ar/post/test/Test-para-saber-el-Canal-de-Aprendizaje:-Visual,-Auditivo-o-Kinestesico.html>

Lea cuidadosamente cada oración y piense de qué manera se aplica a usted. En cada línea escriba el número que mejor describe su reacción a cada oración.

Casi siempre:	5
Frecuentemente:	4
A veces:	3
Rara vez:	2
Casi nunca:	1

1. Puedo recordar algo mejor si lo escribo.
2. Al leer, oigo las palabras en mi cabeza o leo en voz alta.
3. Necesito hablar las cosas para entenderlas mejor.
4. No me gusta leer o escuchar instrucciones, prefiero simplemente comenzar a hacer las cosas.
5. Puedo visualizar imágenes en mi cabeza.
6. Puedo estudiar mejor si escucho música.
7. Necesito recreos frecuentes cuando estudio.
8. Pienso mejor cuando tengo la libertad de moverme, estar sentado detrás de un escritorio no es para mí.
9. Tomo muchas notas de lo que leo y escucho.
10. Me ayuda MIRAR a la persona que está hablando. Me mantiene enfocado.
11. Se me hace difícil entender lo que una persona está diciendo si hay ruidos alrededor.
12. Prefiero que alguien me diga cómo tengo que hacer las cosas que leer las instrucciones.
13. Prefiero escuchar una conferencia o una grabación a leer un libro.
14. Cuando no puedo pensar en una palabra específica, uso mis manos y llamo al objeto "coso".

15. Puedo seguir fácilmente a una persona que está hablando aunque mi cabeza esté hacia abajo o me encuentre mirando por una ventana.
16. Es más fácil para mí hacer un trabajo en un lugar tranquilo.
17. Me resulta fácil entender mapas, tablas y gráficos.
18. Cuando comienzo un artículo o un libro, prefiero espiar la última página.
19. Recuerdo mejor lo que la gente dice que su aspecto.
20. Recuerdo mejor si estudio en voz alta con alguien.
21. Tomo notas, pero nunca vuelvo a releerlas.
22. Cuando estoy concentrado leyendo o escribiendo, la radio me molesta.
23. Me resulta difícil crear imágenes en mi cabeza.
24. Me resulta útil decir en voz alta las tareas que tengo para hacer.
25. Mi cuaderno y mi escritorio pueden verse un desastre, pero sé exactamente dónde está cada cosa.
26. Cuando estoy en un examen, puedo “ver” la página en el libro de textos y la respuesta.
27. No puedo recordar una broma lo suficiente para contarla luego.
28. Al aprender algo nuevo, prefiero escuchar la información, luego leer y luego hacerlo.
29. Me gusta completar una tarea antes de comenzar otra.
30. Uso mis dedos para contar y muevo los labios cuando leo.
31. No me gusta releer mi trabajo.
32. Cuando estoy tratando de recordar algo nuevo, por ejemplo, un número de teléfono, me ayuda formarme una imagen mental para lograrlo.
33. Para obtener una nota extra, prefiero grabar un informe a escribirlo.
34. Fantaseo en clase.
35. Para obtener una calificación extra, prefiero crear un proyecto a escribir un informe.
36. Cuando tengo una gran idea, debo escribirla inmediatamente, o la olvido con facilidad.

### Resultado del Test del Canal de Aprendizaje de preferencia.

Cuidadosamente transfiera los resultados en cada línea.

1.\_\_\_\_ 2.\_\_\_\_ 4.\_\_\_\_  
5.\_\_\_\_ 3.\_\_\_\_ 6.\_\_\_\_  
9.\_\_\_\_ 12.\_\_\_\_ 7.\_\_\_\_  
10.\_\_\_\_ 13.\_\_\_\_ 8.\_\_\_\_  
11.\_\_\_\_ 15.\_\_\_\_ 14.\_\_\_\_  
16.\_\_\_\_ 19.\_\_\_\_ 18.\_\_\_\_  
17.\_\_\_\_ 20.\_\_\_\_ 21.\_\_\_\_  
22.\_\_\_\_ 23.\_\_\_\_ 25.\_\_\_\_  
26.\_\_\_\_ 24.\_\_\_\_ 30.\_\_\_\_  
27.\_\_\_\_ 28.\_\_\_\_ 31.\_\_\_\_  
32.\_\_\_\_ 29.\_\_\_\_ 34.\_\_\_\_  
36.\_\_\_\_ 33.\_\_\_\_ 35.\_\_\_\_

Total Visual:\_\_\_\_ Total Auditivo:\_\_\_\_ Total Kinestésico:\_\_\_\_

Total Visual: \_\_\_\_

Total Auditivo: \_\_\_\_

Total Kinestésico: \_\_\_\_

Total de las 3 categorías: \_\_\_\_

Convierta cada categoría en un porcentaje:

Visual = puntaje visual = \_\_\_\_%

Auditivo = puntaje auditivo = \_\_\_\_%

Kinestésico = puntaje kinestésico = \_\_\_\_%

## Anexo No. 7: Listado de repositorios

En el sitio web de la Universidad de los Andes se realiza la siguiente recopilación de repositorios de recursos educativos.

<http://conectate.uniandes.edu.co/index.php/recursos/repositorios-de-recursos-educativos-abiertos>



Banco Interamericano de Desarrollo - BID Recursos Educativos Abiertos  
<http://www.iadb.org/es/indes/recursos-educativos-abiertos-rea,7016.html#.UkQTMIZWySq>



MIMAS, The University of Manchester  
<http://www.jorum.ac.uk/>



Consortio conformado por varias universidades del Reino Unido  
<http://www.intute.ac.uk/resources.html>



MERLOT, Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching  
<http://www.merlot.org/merlot/materials.htm?sort.property=overallRating>



MERLOT ELIXR  
<http://elixr.merlot.org/case-stories>



MIT Open Course Ware - The Massachusetts Institute of Technology  
<http://ocw.mit.edu/index.htm>



Open Course Ware Consortium – <http://www.ocwconsortium.org/>  
Comunidad mundial de Instituciones de Educación Superior



OER Commons  
Institute for the Study of Knowledge Management in Education (ISKME)  
<http://www.oercommons.org/oer>



Open Learning Initiative - Carnegie Mellon University  
<http://www.cmu.edu>



Open.Michigan - University of Michigan  
<https://open.umich.edu>



Open Yale Courses - Yale University  
<http://oyc.yale.edu>



Tecnológico de Monterrey  
[http://www.temoa.info/es/search/apachesolr\\_search](http://www.temoa.info/es/search/apachesolr_search)

## Otros recursos

Los siguientes sitios ofrecen vídeos que apoyan los procesos educativos de diferentes niveles. Algunos ofrecen herramientas asociadas o material complementario.



EduTube  
<http://edutube.org>



iTunes U  
<http://www.apple.com/la/apps/itunes-u>



Khan Academy  
<http://www.khanacademy.org>



TED  
<http://www.ted.com>



Youtube Education  
<http://www.youtube.com/t/education>

Además de la recopilación realizada por la Universidad de los andes, existen varios sitios que tienen unas buenas recopilaciones de repositorios: En el sitio web [http://wikieducator.org/Open\\_Educational\\_Content\\_es/olcos/Coleccion\\_ejemplar\\_de\\_Repositorios\\_de\\_Contenidos\\_Abiertos\\_de\\_E-learning](http://wikieducator.org/Open_Educational_Content_es/olcos/Coleccion_ejemplar_de_Repositorios_de_Contenidos_Abiertos_de_E-learning), existe un importante listado de repositorios de contenidos educativos digitales por diferentes materias, además de contar con los repositorios seleccionados por la Universidad de los andes, se recomiendan otros como:

### Portales y Puertas de acceso

- EdNA. Education Network Australia. (<http://www.edna.edu.au/edna/go/search/>)
- IIEP-UNESCO Wiki of OER repositories (<http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=Repositories>)
- Open Courseware Directory (OCD) - <http://iberry.com/>
- Resource Discovery Network (RDN) - <http://www.rdn.ac.uk/>

## Repositorios institucionales

- AT&T Knowledge Network Explorer: Blue Web'n Homepage  
<http://www.kn.sbc.com/wired/bluwebn/search.cfm>
- ide@s - <http://ideas.wisconsin.edu/>
- MIT OpenCourseWare - <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/search/AdvancedSearch.htm>
- Monterey Institute for Technology and Education National Repository of Online Courses (NROC) - <http://www.montereyinstitute.org/>
- NLN (National Learning Network) Materials) - <http://www.nln.ac.uk/Materials/default.asp>
- OpenLearn - <http://openlearn.open.ac.uk/>
- SchoolNet - [http://www.schoolnet.ca/home/e/resources/search\\_intermediate.asp](http://www.schoolnet.ca/home/e/resources/search_intermediate.asp)
- World Lecture Hall - <http://web.austin.utexas.edu/wlh/>

## Portales temáticos/colecciones

### General

- LabSpace - <http://labspace.open.ac.uk/>
- Wisconsin Online Resource Center - <http://www.wisc-online.com/>

### Ciencias

- arXiv.org e-Print archive - <http://arxiv.org/>
- Biomedical Library UNSW

[http://www.library.unsw.edu.au/~biomed/Info\\_Skills\\_Docs/Medicine\\_on\\_the\\_Internet/teaching\\_moti.html](http://www.library.unsw.edu.au/~biomed/Info_Skills_Docs/Medicine_on_the_Internet/teaching_moti.html)

- CITIDEL (Computing and Information Technology Interactive Digital Educational Library)  
<http://www.citidel.org/>
- CSTC (Computing Science Teaching Center) - <http://www.cstc.org/index.html>
- DLESE - Digital Library for Earth System Education - <http://www.dlese.org/>
- ESCOT Home Page - <http://www.escot.org/>
- EEVL (Enhanced and Evaluated Virtual Library) - <http://www.eevl.ac.uk/index.htm>
- Geoscience Data Repository - [http://gdr.nrcan.gc.ca/index\\_e.php](http://gdr.nrcan.gc.ca/index_e.php)
- HEAL (Health Education Assets Library) - <http://www.healcentral.org/>
- iLumina - <http://www.ilumina-dlib.org/>
- Math World - <http://mathworld.wolfram.com/>
- NEEDS (National Engineering Education Delivery System) - <http://www.needs.org/needs/>
- NSDL (National Science Digital Library) - <http://nsdl.org/>

- SMETE - <http://www.smete.org/smete/>

### **Ciencias Sociales**

- Intute: Social Sciences gateway - <http://www.intute.ac.uk/socialsciences/>
- LoLa Exchange - <http://www.lolaexchange.org/>

### **Humanidades**

- Digital Scriptorium - <http://sunsite3.berkeley.edu/Scriptorium/>
- Humbul Humanities Hub - <http://www.humbul.ac.uk/>
- Intute: Arts and Humanities - <http://www.intute.ac.uk/artsandhumanities/>

### **Recursos audiovisuales autónomos**

- Archival Sound Recordings - <http://sounds.bl.uk/>
- Education Podcast Directory - <http://www.podcastingnews.com/>
- Librivox - <http://librivox.org/>
- The Education Podcast Network - <http://epnweb.org/>
- You Tube - <http://www.youtube.com/>

### **Contenido desarrollado por la comunidad**

- Apple Learning Interchange - Teaching & Learning - [http://newali.apple.com/ali\\_sites/ali/nav1.shtml](http://newali.apple.com/ali_sites/ali/nav1.shtml)
- ConnectViaBooks - <http://www.connectviabooks.com/>
- Connexions - <http://cnx.org/>
- Digg - <http://digg.com/>
- Open Up - <http://cosl.usu.edu/openup/>
- LeMill - <http://www.lemill.net/>
- Plataforma nacional española de objetos de aprendizaje - <http://red.es/>
- CERP - <http://www.xtec.net/sgfp/crp/recursos/>

## Anexo No. 8: Planilla para evaluar contenidos educativos digitales

Documento adaptado de: <http://www.slideshare.net/AmandaMonsalve/evaluaci-24077472>

### PLANTILLA PARA EVALUAR CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES

Descripción general del contenido educativo

Link del contenido educativo:		
Nombre del contenido educativo:		
Autor(es):		Año creación:
Área de aplicación		Nivel o ciclo

Objetivo de aprendizaje: \_\_\_\_\_

Descripción de la actividad: \_\_\_\_\_

Indique tipo de contenido: (video, audio, presentación, etc.) \_\_\_\_\_

El contenido educativo indica: SI NO

Sistema operativo necesario		
Nivel de edad de los usuarios		
Tiene ayuda en línea		
Necesita instalación		

Responda si el contenido educativo necesita dispositivos adicionales para su uso:

Parlantes \_\_\_\_\_ Mouse \_\_\_\_\_ Impresora \_\_\_\_\_ lector de CD \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Evalúe los siguientes aspectos del software, marque con una X

Criterio	Muy bueno	Bueno	Suficiente	Insuficiente	No observado
Calidad de sonido					
Calidad de imágenes					
Calidad de animaciones					
Calidad colores					
Visibilidad					
Retroalimentación					
Uso de textos					
Uso del lenguaje					
Distribución de los elementos					
Facilidad de uso					
Capta interés del usuario					
Favorece la creatividad					
Favorece el aprendizaje					
Tratamiento de contenidos o conceptos					
Actividades					
Ejercitación					
Evaluaciones					

Observaciones: \_\_\_\_\_

Concepto: Cumple \_\_\_\_\_ No cumple: \_\_\_\_\_ puede adaptarse: \_\_\_\_\_

Nombre del evaluador \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Anexo No. 9: Contenido educativo digital seleccionado

### PLANTILLA CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES SELECCIONADOS

Descripción general del contenido educativo seleccionado

Link del contenido educativo	
Nombre del contenido	
Tipo de contenido	
Área de aplicación	
Nivel o ciclo	

Observaciones:

---

---

---

## Anexo No. 10: Rubrica para evaluación de materiales educativos en Internet

Documento adaptado de: [www. http://rubistar.4teachers.org/](http://rubistar.4teachers.org/)

CATEGORIA	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
<b>Interés</b>	El autor ha hecho un esfuerzo excepcional por hacer el contenido de este sitio interesante para las personas a quienes está dirigido.	El autor trató de hacer el contenido de este sitio interesante para las personas a quienes está dirigido.	El autor ha puesto mucha información en el sitio, pero hay muy poca evidencia de que la persona trató de presentar la información en una manera interesante.	El autor ha proporcionado sólo la cantidad mínima de información y no la ha transformado para hacerla más interesante para la audiencia (por ejemplo, sólo ha proporcionado una lista de enlaces al contenido presentado por otros).
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Contenido</b>	El sitio tiene un propósito y un tema claros y bien planteados y son consistentes en todo el sitio.	El sitio tiene un propósito y un tema claros, pero tiene uno ó dos elementos que no parecen estar relacionados.	El propósito y el tema del sitio en la red son de alguna forma confusos o imprecisos.	El sitio en la red carece de propósito y de tema.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Precisión del Contenido</b>	Toda la información provista en el sitio web es precisa y todos las actividades ayudan a comprender mejor los conceptos	Casi toda la información provista en el sitio web es precisa y algunas actividades ayudan a comprender los conceptos, pero faltan más ejemplos	Hay varias inexactitudes en el contenido, pero algunas actividades ayudan a comprender los conceptos	Hay varias inexactitudes en el contenido provisto y en las actividades adicionales.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Sonidos</b>	La música, los fragmentos de audio y/o sonido fueron editados cuidadosamente y son usados sólo dónde éstos añaden al entendimiento del lector, del contenido o para hacer al sitio más accesible a personas con discapacidad visual.	La música, los fragmentos de audio y/o sonido son usados sólo dónde éstos añaden al entendimiento del lector, del contenido o para hacer al sitio más accesible a personas con discapacidad visual.	La música, los fragmentos de audio y/o sonidos fueron cuidadosamente editados y usados, pero 1 ó 2 restan valor al sitio en total.	La música, los fragmentos de audio y/o sonido son, según parece, usados sin orden o en general restan valor al sitio en total.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Gráficas</b>	Las gráficas están relacionadas al	Las gráficas están relacionadas al	Las gráficas están relacionadas al	Las gráficas parecen haber sido escogidas al

	tema/propósito del sitio, su tamaño está cuidadosamente seleccionado, son de alta calidad y aumentan el interés o el entendimiento lector.	tema/propósito del sitio, son de buena calidad y aumentan el interés o el entendimiento del lector.	tema/propósito del sitio y son de buena calidad.	azar, son de baja calidad o distraen al lector.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Navegación</b>	Los enlaces para la navegación están claramente etiquetados, colocados consistentemente, permiten al lector moverse fácilmente de una página a otras páginas relacionadas (hacia delante y atrás), y llevan al lector donde él o ella espera ir. El usuario no se pierde.	Los enlaces para la navegación están claramente etiquetados, permiten al lector moverse fácilmente de una página a otras páginas relacionadas (hacia delante y atrás), y los enlaces internos llevan al lector donde él o ella espera ir. El usuario rara vez se pierde.	Los enlaces de navegación llevan al lector donde él o ella espera ir, pero algunos enlaces necesarios parecen no estar presentes. El usuario algunas veces se pierde.	Algunos enlaces no llevan al lector a los sitios descritos. El usuario se siente perdido.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Tiempo de Carga</b>	Las páginas cargan muy rápido (10 segundos o menos) debido a las gráficas pequeñas, la buena compresión de sonidos y gráficas y la apropiada división del contenido.	Todas las páginas cargan rápido (10-15 segundos) debido a las gráficas pequeñas, la buena compresión de sonidos y gráficas y la apropiada división del contenido.	Una página toma más de 15 segundos en cargar, pero otras cargan un poco más rápido.	Las páginas toman más de 15 segundos en ser transferidas debido a las gráficas grandes, las animaciones, los sonidos, etc.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Presentación</b>	El sitio en la red tiene un atractivo excepcional y una presentación útil. Es fácil localizar todos los elementos importantes. El espacio en blanco, los elementos gráficos y/o el centrado son usados con efectividad para organizar el material.	Las páginas tienen un atractivo y una presentación útil. Todos los elementos importantes son fáciles de localizar.	Las páginas tienen una presentación útil, pero pueden parecer estar llenas de información o ser aburridas. La mayoría de los elementos son fáciles de localizar.	Las páginas se ven llenas de información o son confusas. Es a menudo difícil localizar elementos importantes.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Elección de Color</b>	Los colores de fondo, el tipo de letra y los enlaces visitados y no visitados forman una mezcla de colores agradables y no restan valor al contenido y son consistentes en todas las páginas.	Los colores de fondo, el tipo de letra y los enlaces visitados y no visitados no distraen del contenido y son consistentes en todas las páginas.	Los colores de fondo, el tipo de letra y los enlaces visitados y no visitados no distraen del contenido.	Los colores de fondo, el tipo de letra y los enlaces visitados y no visitados hacen el contenido difícil de leer o distraen al lector.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Tipo de Letra</b>	Los tipos de letra son consistentes, fáciles de leer y de tamaños variados apropiados para los títulos y el texto. El uso de diferentes tipos de letras (cursiva, negrita, subrayado) mejora la lectura.	Los tipos de letra son consistentes, fáciles de leer y de tamaños variados apropiados para los títulos y el texto.	Los tipos de letra son consistentes y de tamaños variados apropiados para los títulos y el texto.	Se usa una gran variedad de tipos de letras, estilos y tamaños.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fondo</b>	El fondo es excepcionalmente atractivo, consistente a través de las páginas, añade al tema o propósito del sitio y no afecta la legibilidad.	El fondo es atractivo, consistente a través de las páginas, añade al tema o propósito del sitio y no afecta la legibilidad.	El fondo es consistente a través de las páginas y no afecta la legibilidad.	El fondo afecta la legibilidad del sitio.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Ortografía y Gramática</b>	No hay errores de ortografía, puntuación o gramática en el sitio web.	Hay 1-3 errores de ortografía, puntuación o gramática en el sitio web.	Hay 4-5 errores de ortografía, puntuación o gramática en el sitio web.	Hay más de 5 errores de ortografía, puntuación o gramática en el sitio web.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Registro</b>	Este sitio web necesita sólo el registro y permite consultar e interactuar con todo el material disponibles, responder foros, enviar tareas y talleres, enviar correos internos, responder exámenes, visualizar registros de notas, etc.	Este sitio web necesita sólo el registro y permite consultar y responder foros, correos electrónicos, enviar tareas y talleres, etc.	Este sitio web necesita sólo el registro y permite consultar y responder foros o correos electrónicos	Este sitio web necesita el registro y permite sólo consultar

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Video</b>	La totalidad del video utilizado es de calidad en cuanto a imagen/sonido. El video es pertinente y contribuye a darle fuerza a la narración.	La mayor parte del video utilizado es de calidad en cuanto a imagen/sonido. El video contribuye a darle fuerza a la narración.	El video utilizado no es muy bueno en cuanto a calidad de imagen/sonido. El video contribuye a darle fuerza a la narración.	El video utilizado es de mala calidad en cuanto a imagen/sonido o este no contribuye a darle fuerza a la narración.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros contenidos digitales</b>	Se incluyeron otros contenidos digitales tales como animaciones, textos y carteles que apoyan tanto el mensaje de la narración como el componente emocional de la misma.	Se incluyeron al menos dos contenidos digitales de los siguientes tipos: animaciones, textos o carteles y estos apoyan tanto el mensaje de la narración como el componente emocional de la misma.	Se incluyeron al menos un contenido digital de los siguientes tipos: animaciones, textos o carteles para apoyar tanto el mensaje de la narración como el componente emocional de la misma	No se incluyó ningún contenido adicional de entre los siguientes tipos: animaciones, textos o carteles o se incluyeron pero no apoyan ni el mensaje de la narración ni el componente emocional de la misma.
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **Anexo No. 11: Test para evaluar dimensiones del conocimiento**

### **Institución Educativa Kennedy**

#### **Instructivo para la elaboración de las pruebas**

Para poder elaborar y determinar el tipo de riesgo que podría presentar un estudiante, a continuación se presenta instructivo que describe paso a paso lo que se debe tener en cuenta para la elaboración del **Test para evaluar dimensiones del conocimiento** (sugerido)

### **ELABORACIÓN DE LA PRUEBA PARA LOS ESTUDIANTES**

Señor docente tenga en cuenta las siguientes sugerencias:

- El número de problemas presentados a los estudiantes, es definido por los docentes (Problema 1, Problema 2, problema n...)
- Se propone que el problema(s) seleccionado (s) sean del área de matemáticas.
- Los problemas presentados deben incluir temáticas de hasta grado noveno según lineamientos curriculares del MEN.
- El problema debe ser seleccionado de tal manera que se puedan formular preguntas relacionadas con los conceptos y procedimientos.

#### **Pregunta(s) relacionadas con conceptos**

- El número de preguntas presentadas a los estudiantes, es definido por los docentes.
- Las preguntas deben dar cuenta de los conceptos que están relacionados con el problema planteado.

#### **Pregunta(s) relacionadas con procedimientos**

- El número de preguntas presentadas a los estudiantes, es definido por los docentes.
- Las preguntas deben dar cuenta de los conceptos que están relacionados con el problema planteado.

Recomendaciones:

- Haga preguntas que den cuenta de la secuencia planteada para la solución
- Tenga en cuenta los procedimientos de las operaciones involucradas en la solución del problema (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones...)
- Número de pasos para solucionar el problema
- Selecciona las operaciones pertinentes para solucionar el problema
- Interpretación de resultados

### **Pregunta(s) relacionadas con actitudes**

- El número de preguntas es definido por el docente.
- Las preguntas deben ser de fácil comprensión y verificación por parte del docente encargado de la prueba.
- El docente debe establecer cuáles son los ítems a tener en cuenta

Recomendaciones:

Para la evaluación de las actitudes se sugiere que el docente encargado de aplicar la prueba este muy atento y pueda identificar con certeza algunos estudiantes que demuestren una actitud no muy favorable, se sugiere que se analicen entre otros los siguientes ítems:

1. Resuelve las actividades de acuerdo a su propia interpretación
2. Muestra una actitud positiva durante la prueba, se nota tranquilo y seguro de sí mismo, su comportamiento es excelente durante la sesión.
3. Muestra interés por resolver las actividades planteadas aun desconociendo algunos conceptos.
4. Asiste con los materiales de trabajo necesarios.
5. Sigue instrucciones con facilidad y acata las indicaciones dadas

Nota: Se sugiere que el número de preguntas que se van a evaluar sean equilibradas para los tres componentes, para tener una mayor certeza en el momento de tomar una decisión.

**Institución Educativa Kennedy**  
**Presentación de propuesta prueba diagnóstica para estudiantes**

Estudiante: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Problema 1** \_\_\_\_\_

**Pregunta(s) relacionadas con conceptos**  
(Título opcional)

*Pregunta 1* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta 2* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta n* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

**Pregunta(s) relacionadas con procedimientos**  
(Título opcional)

*Pregunta 1* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta 2* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta n* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

**Problema 2** \_\_\_\_\_

**Pregunta(s) relacionadas con conceptos**  
(Título opcional)

*Pregunta 1* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta 2* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta n* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

**Pregunta(s) relacionadas con procedimientos**  
(Título opcional)

*Pregunta 1* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta 2* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta n* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

**Problema n** \_\_\_\_\_

**Pregunta(s) relacionadas con conceptos**  
(Título opcional)

*Pregunta 1* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta 2* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta n* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

**Pregunta(s) relacionadas con procedimientos**  
(Título opcional)

*Pregunta 1* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta 2* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

*Pregunta n* \_\_\_\_\_

a. X    b. X    c. X    d. X

***Nota: señor estudiante, todas las respuestas deben estar acompañadas del respectivo proceso realizado.***



## Institución Educativa Kennedy

### Instructivo para tabulación de resultados

#### TABULACIÓN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA QUE RESOLVIERON LOS ESTUDIANTES

Después que los estudiantes resuelvan la prueba en dónde el ítem de actitud ya se debe tener calificado, se deben tabular los resultados realizados por cada estudiante para determinar posibles riesgos de conceptos o procedimientos.

Para la tabulación de los resultados tenga en cuenta lo siguiente:

- El número de problemas planteados por el docente
- El número de preguntas de tipo conceptual propuestas
- El número de preguntas de tipo procedimental propuestas
- Escriba el número total de preguntas por cada concepto (es la suma de las preguntas de cada tipo en los diferentes problemas presentados)
- Verifique la cantidad de preguntas que respondió acertadamente sumando los diferentes problemas presentados (ejemplo: 1 pregunta buena del primer problema, 0 preguntas buenas del segundo problema y 1 pregunta buena del tercer problema) para cada una de los componentes.
- Escriba por cada ítem de actitud SI/NO de acuerdo a la percepción del docente.
- Luego de tener toda la información requerida, el docente o grupo de docentes debe hacer un análisis de los datos y establecer de forma individual, cuál puede ser el factor de riesgo predominante en cada estudiante. En la casilla DIAGNOSTICO escriba las iniciales que identifican el riesgo: C= Conceptual, P=Procedimental, A=Actitudinal, tal como se muestra en la siguiente imagen.

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA KENNEDY**  
PLANILLA DE ANÁLISIS DE RIESGOS DE ESTUDIANTES

No	ESTUDIANTE	CONCEPTOS		PROCEDIMIENTOS		ACTITUDES							DIAGNÓSTICO
		NUMERO PREGUNTAS	TOTAL ACIERTOS	NUMERO PREGUNTAS	TOTAL ACIERTOS	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item n	Tot aciertos	
1	Alejandro Moreno Rios	6	2	6	4	SI	SI	SI	NO	SI		4	C
2	María angelica Ramirez Iopez	6	4	6	2	SI	SI	SI	SI	SI		5	P
3	Julian Andres Cardona Molina	6	3	6	3	SI	NO	NO	NO	NO		1	A
4													
5													

Se debe tener presente que entre más respuestas correctas tenga un estudiante, menor es el nivel de riesgo que presenta.

Teniendo como ejemplo los datos del cuadro anterior, analicemos el diagnostico que se realiza:

El estudiante Alejandro Moreno Ríos, presenta en sus respuestas:

- El número de preguntas evaluadas tanto para en nivel conceptual y procedimental son 6.
- El número de ítems evaluados para el nivel de actitud son 5
- Presenta 2 aciertos en las respuestas en el nivel de conceptos
- Presenta 4 aciertos en las respuestas en el nivel de procedimientos
- En las actitudes únicamente se evidencia algún incidente en el ítem No. 4

Con estos datos se diagnostica que el estudiante puede presentar un mayor riesgo de deserción por dificultades en el nivel conceptual(C)

## Planilla propuesta para tabulación de resultados de factor de riesgos

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA KENNEDY PLANILLA DE ANÁLISIS DE RIESGOS DE ESTUDIANTES

No	ESTUDIANTE	CONCEPTOS		PROCEDIMIENTOS		ACTITUDES							DIAGNÓSTICO
		NUMERO PREGUNTAS	TOTAL ACIERTOS	NUMERO PREGUNTAS	TOTAL ACIERTOS	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item n	Tot aciertos	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

Diagnóstico:	Conceptual = C	Procedimental = P	Actitudinal = A	
--------------	----------------	-------------------	-----------------	--

Observaciones:

---



---



---

## Anexo No. 12: Autoevaluación

Documento adaptado "Desarrollo del Pensamiento Analítico y Sistémico I" Luis Norberto Zapata Puerta, Docente Facultad de Ingenierías Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. 2009.

Nombre de estudiante: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Criterios	SI	NO	Observaciones
1. ¿Comprendo cuál es el objetivo que debo alcanzar según el problema planteado?			
2. ¿Identifico y abstraigo los datos del enunciado del problema?			
3. ¿Soy organizado, metódico y sistémico para organizar la información?			
4. ¿Selecciono y decido las operaciones y cálculos a efectuar?			
5. ¿Descompongo el problema en otros más pequeños?			
6. ¿Demuestro capacidad de análisis y síntesis en la solución de problemas?			
7. ¿Ejecuto en detalle cada operación o cálculo?			
8. ¿Busco e identifico la mejor solución?			
9. ¿Identifico y utilizo los conceptos de condicionales cuando son necesarios?			
10. ¿Identifico y aplico los conceptos de ciclos en la solución de problemas?			
11. ¿Soy capaz de elaborar un algoritmo?			
12. ¿Compruebo los resultados esperados mediante prueba de escritorio?			
13. ¿Soy capaz de depurar un algoritmo para que sea funcional?			
14. ¿Trabajo en equipo aportando ideas?			
15. ¿Participo activamente en clase?			
16. ¿Demuestro capacidad de aprendizaje autónomo?			
17. ¿Realizo las actividades propuestas por el docente a conciencia y con interés?			
18. ¿Asisto cumplidamente a las clases?			

Observaciones:

---

---

---

---

### Anexo No. 13: Una propuesta de prototipos para mitigar la deserción escolar utilizando contenidos educativos digitales

Utilizando el programa Balsamiq Mockups, se presenta una propuesta para implementar las diferentes rutas identificadas en la matriz de contenidos educativos, esta propuesta debe servir como insumo a los docentes encargados de desarrollar e implementar las actividades en un sistema para la gestión del aprendizaje o LMS (**Learning management system**).

Ingreso al sistema:

Se presenta una pantalla (Imagen No. 10), en la cual se pide el usuario y Password de ingreso. A esta pantalla se debe llegar cuando un estudiante ya fue ingresado al sistema por el respectivo administrador o docente encargado.

El prototipo muestra una interfaz web para el 'Sistema de Apoyo Educativo' (SAE) de la 'Institución Educativa Kennedy'. La barra de direcciones indica 'http://www.sae.com'. El encabezado incluye el logo de la institución, el nombre 'INSTITUCIÓN EDUCATIVA KENNEDY' y el acrónimo 'SAE'. Hay enlaces para 'Inicio', 'Introducción' y 'Institucional'. El formulario de 'Ingreso al sistema' solicita 'Usuario' y 'Contraseña', con botones 'Ingreso usuario', 'Ingreso contraseña' y 'Ingresar'. También hay un enlace 'Entrar como invitado'. Un recuadro amarillo a la derecha indica: 'Este software es utilizado por docentes, estudiantes y monitores como complemento en su proceso de formación'.

Imagen No. 10: Ingreso al sistema de información

Al ingresar el estudiante, que fue previamente inscrito en una ruta cualquiera según los resultados de las pruebas realizadas, el sistema identifica su ruta y dispone los contenidos específicos para el perfil teniendo en cuenta el tipo de aprendizaje

identificado y el factor de riesgo predominante en la prueba diagnóstica, en la cual puede presentar dificultad.

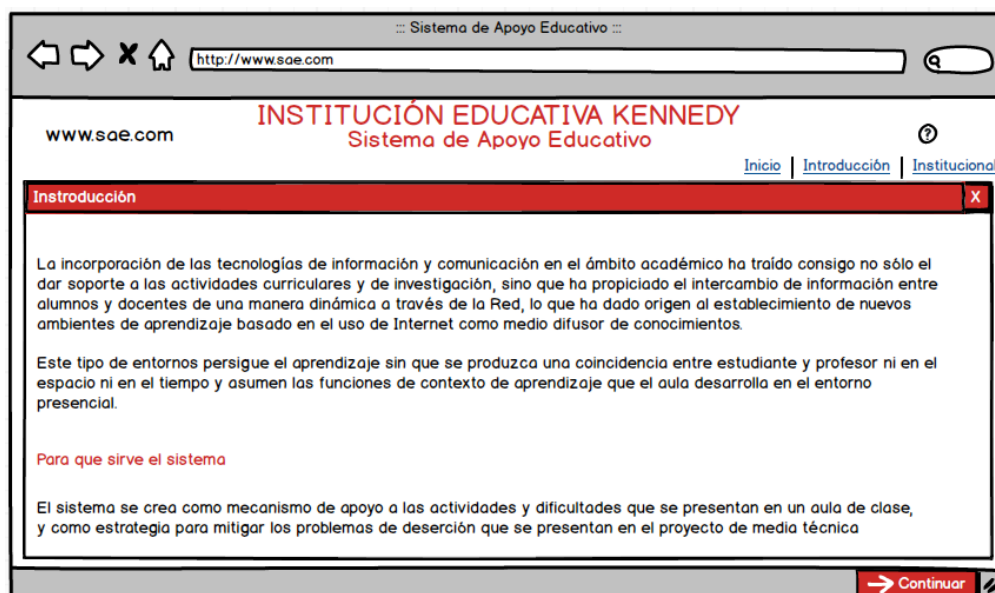


Imagen No. 11: Introducción al sistema de información

La imagen No. 11, muestra información de introducción del sistema de información en general, como indicaciones de para qué sirve el sistema.

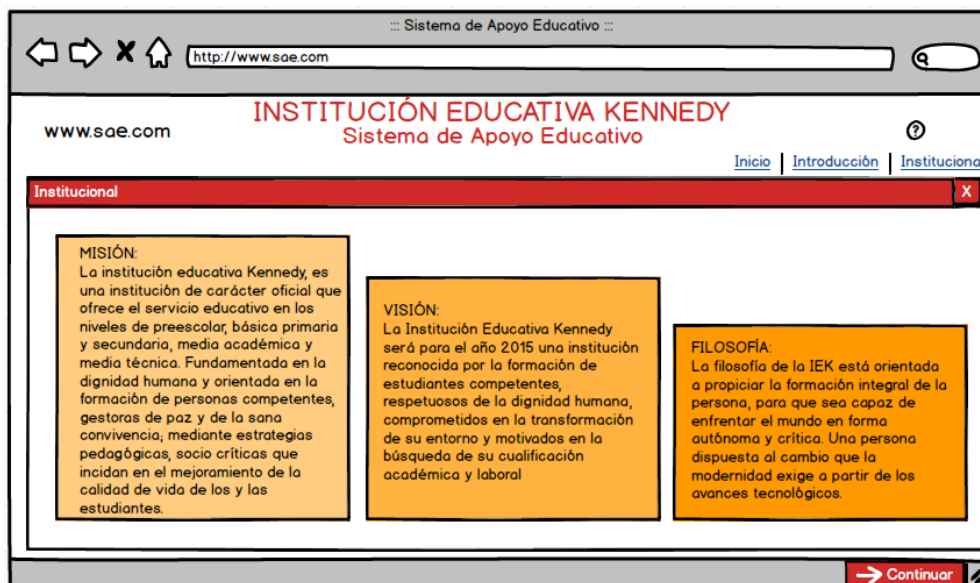


Imagen No. 12: Información Institucional

El sistema también muestra la respectiva información Institucional (Imagen No. 12) como es el caso de la misión, visión y filosofía de la Institución Educativa.

Luego se dispone una nueva pantalla (Imagen No.13), en dónde aparecen los diferentes periodos académicos en que está dividido el contenido académico de una materia. El estudiante solamente debe seleccionar el periodo académico correspondiente.

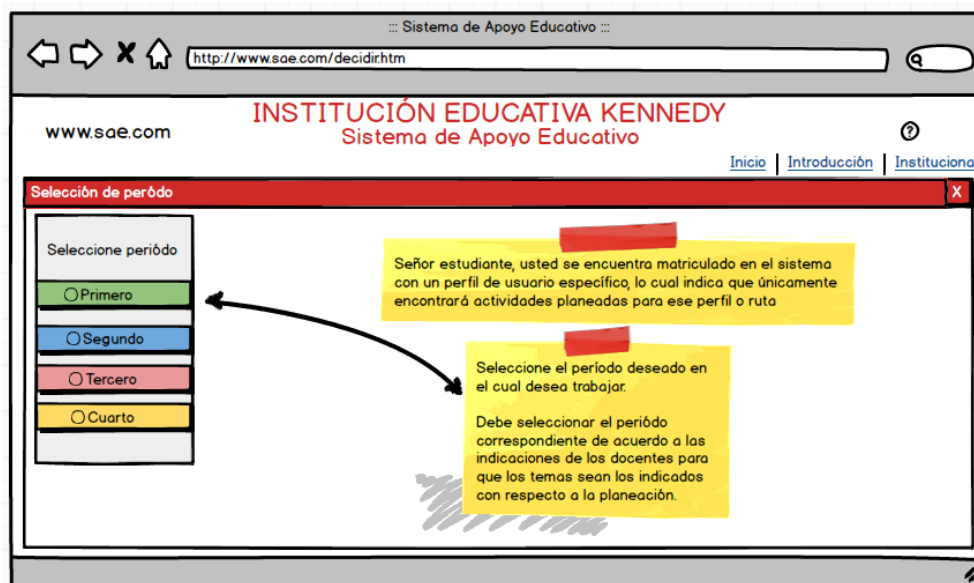


Imagen No. 13: Selección de períodos académicos

Seguidamente nos encontramos con una pantalla en la cual se muestra los objetivos y las competencias a desarrollar por los estudiantes en el periodo seleccionado (Imagen No.14)

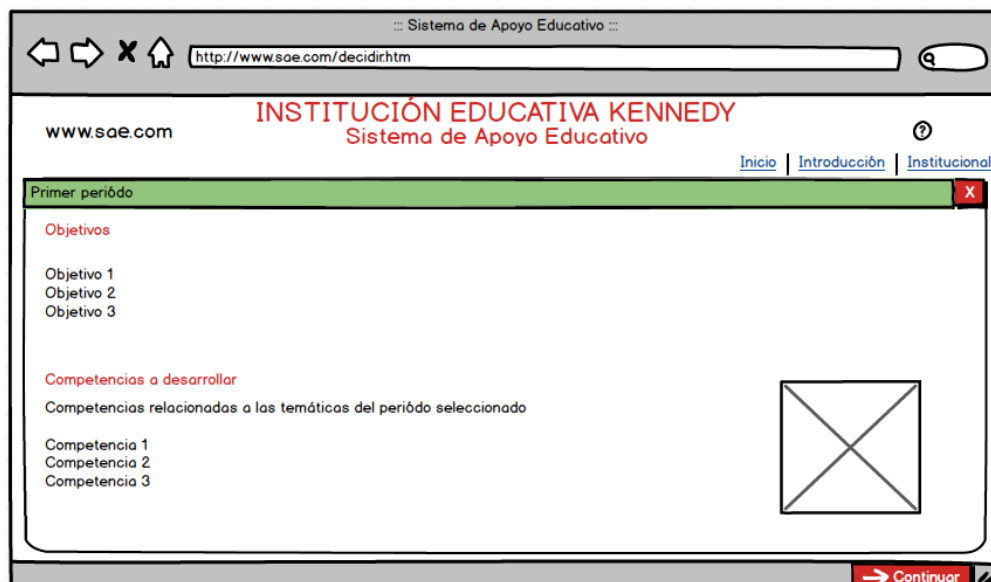


Imagen No. 14: Objetivos y competencias a desarrollar

Después nos encontramos la pantalla (Imagen No. 15) en dónde se muestra la metodología y las unidades temáticas a desarrollar en ese periodo académico.

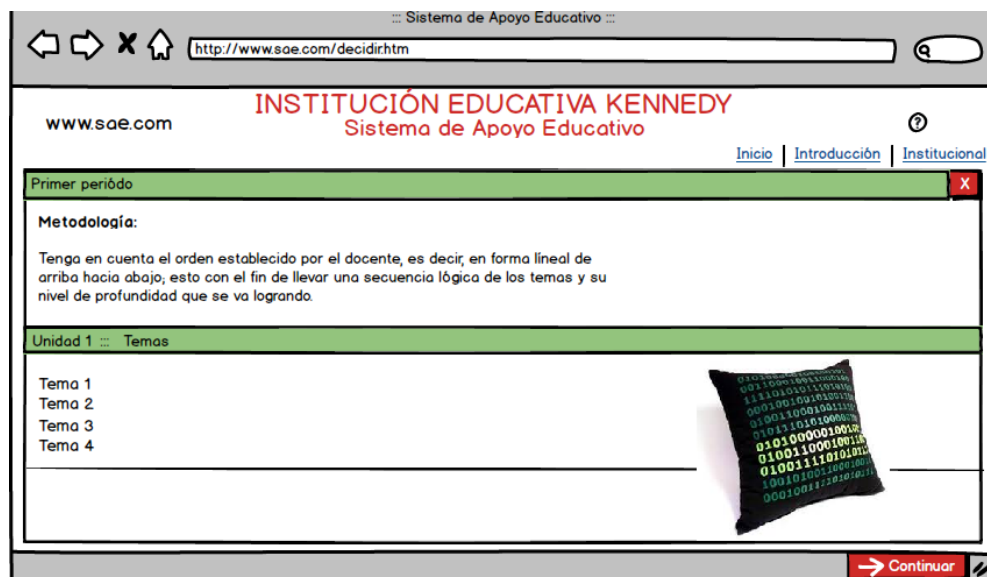


Imagen No. 15: Unidades temáticas por períodos

En las figuras siguientes (Imágen No.16, Imágen No.17) se presenta un prototipo de diseño en dónde se deben comenzar a desglosar las unidades temáticas y es aquí en donde se disponen los contenidos educativos digitales de acuerdo a la ruta asignada a los estudiantes teniendo en cuenta los resultados de las actividades diagnosticas.



En el ejemplo se muestra un prototipo de como se pueden disponer las diferentes contenidos educativos digitales como estrategias para el aprendizaje del tema 1.

En la estrategia planteada, se puede visualizar en la parte inferior de la pantalla un espacio para trabajo de los estudiantes, con lo cual el docente interactua con los estudiantes e identifica si los estudiantes están respondiendo a las expectativas planteadas en la ruta que les fue asignada.

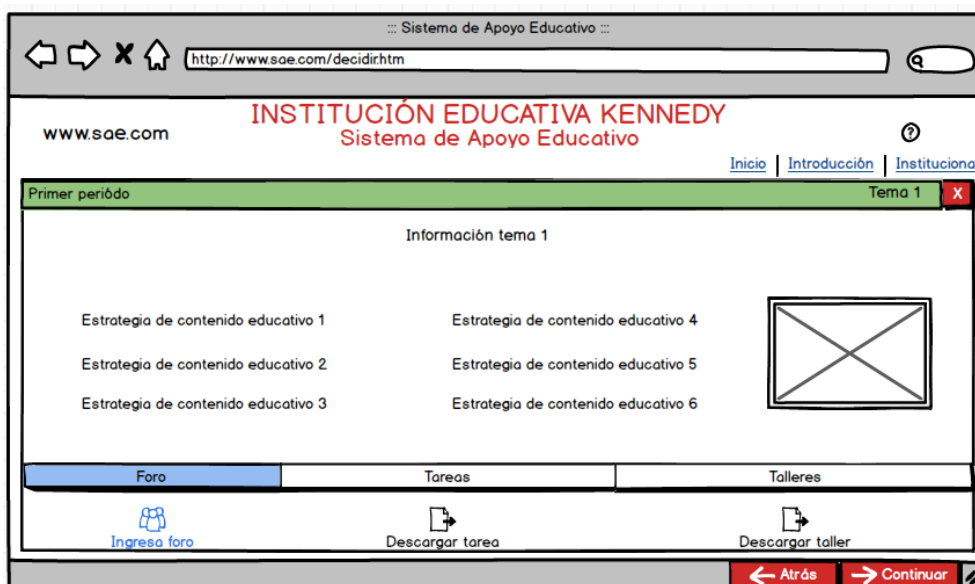


Imagen No. 16: Disposición de contenidos primer período, tema 1

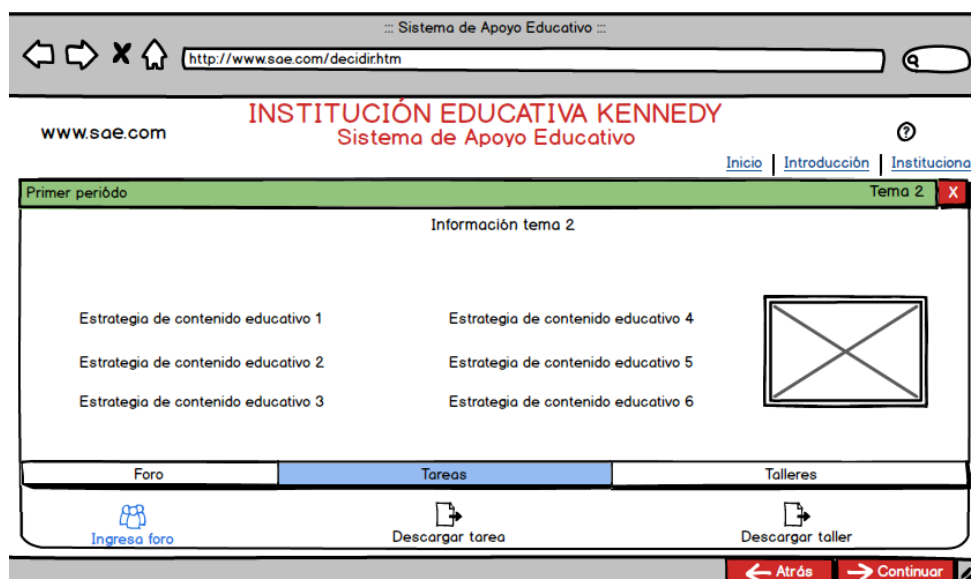


Imagen No. 17: Disposición de contenidos primer período, tema 2

La disposición de los diferentes contenidos educativos digitales empleados, debe responder a una dinámica creada por el personal de apoyo que tenga los conocimientos necesarios, tanto de diseño como de pedagogía, pues se debe crear un espacio armónico interesante de contenidos bien dispuestos.

Finalizado el estudio y luego de desarrollar las actividades planteadas en las diferentes rutas, el estudiante debe desarrollar una actividad de evaluación (ver Anexo No. 10 rubrica) con respecto a los contenidos educativos digitales utilizados, además, también es necesario que realice una autoevaluación de su proceso; la imagen No.18 muestra la pantalla de inicio de la evaluación de contenidos y actividades realizadas como también de la autoevaluación.

Los resultados de la encuesta son insumos importantes para la evaluación del proceso educativo, con lo cual se verifican la rutas y se mejoran los procesos para una siguiente oportunidad.

El resultado de la autoevaluación es un factor importante para el grupo de apoyo y los docentes, pues determina que tan motivados quedaron los estudiantes después de desarrollar las actividades en la ruta seleccionada para ellos, además, también mide el

nivel de aprendizaje adquiriendo. Esto determina en gran medida si un estudiante es candidato a desertar del programa a pesar de haber cumplido con el proceso.

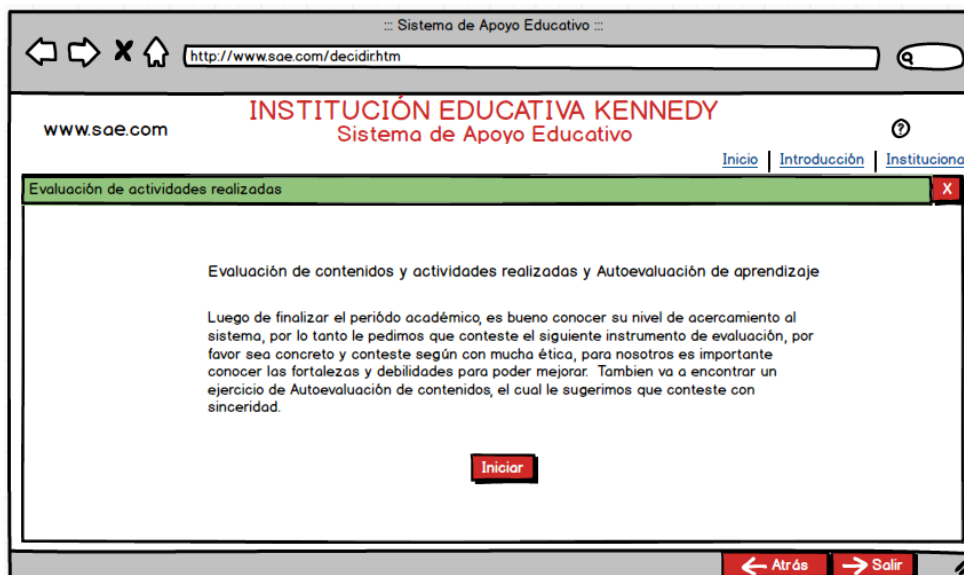


Imagen No. 18: Evaluación de contenidos y actividades realizadas